

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-001708

(43)Date of publication of application : 08.01.2004

(51)Int.Cl.

B60K 17/02  
B60K 6/04  
B60K 17/04  
B60L 11/14  
F16D 25/0638  
F16D 25/12  
F16F 15/123

(21)Application number : 2003-081530

(71)Applicant : AISIN AW CO LTD

(22)Date of filing : 24.03.2003

(72)Inventor : KANO SEIGO  
WAKUTA SATOSHI  
INUZUKA TAKESHI

(30)Priority

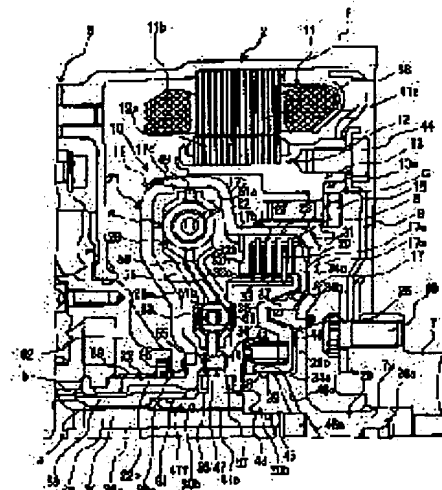
Priority number : 2002101755 Priority date : 03.04.2002 Priority country : JP

## (54) DRIVING DEVICE FOR HYBRID VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To substantialize a structure with the length of a driving device shortened in the axial direction without increasing the length in the radial direction.

SOLUTION: A starting device 16 is formed from a ring with the axis of a crank shaft 7 of an engine as the center and has a starting clutch 23 and a damper device 26 which are positioned separated from each other in the axial direction with a predetermined interval. The starting clutch 23 is positioned so that at least one part overlaps a motor/generator 2 in the axial direction and is positioned more on the inner diameter side than the damper device 26. This structure makes the driving device 1 for a hybrid vehicle a shorter length in the axial direction without increasing the length in the radial direction compared to the conventional devices, even though the engine 3 and the motor 2 are joined as a power source.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

16.03.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

**BEST AVAILABLE COPY**

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1]

the driving gear for hybrid cars which comes to have the start equipment which tells the driving force by the annular motor centering on an axis, and these engines and motor of an engine output shaft to a transmission back-wash side, and the change gear with which the driving force of said engine and a motor is transmitted through this start equipment -- setting

Said start equipment consists of annular [ centering on said axis ], and it has the start clutch and damper gear which have been arranged so that predetermined distance alienation may be mutually carried out by shaft orientations,

Said start clutch is arranged so that the part may overlap by said motor and shaft orientations at least, and it comes to be located in a bore side from said damper gear,

The driving gear for hybrid cars characterized by things.

[Claim 2]

Said motor becomes shaft orientations from the stator which has the part which projects from this Rota while being located in the direction outside of a path in Rota and this Rota,

Said Rota comes to overlap in said start clutch and shaft-orientations location,

The driving gear for hybrid cars according to claim 1.

[Claim 3]

the driving gear for hybrid cars which comes to have the start equipment which tells the driving force by the annular motor centering on an axis, and these engines and motor of an engine output shaft to a transmission back-wash side, and the change gear with which the driving force of said engine and a motor is transmitted through this start equipment -- setting

Said start equipment consists of annular [ centering on said axis ], and it has the input member which connotes the start clutch and damper gear which have been arranged so that predetermined distance alienation may be mutually carried out by shaft orientations, and these start clutch and a damper gear,

Said motor consists of a stator and Rota,

Said Rota consists of supporter material which carries out fixed support of a laminate and this laminate,

It comes to carry out the driving force transfer between said start equipment and an engine output shaft, and said Rota, where the supporter material of said Rota is connected with the input member and said engine output shaft of said start equipment,

The driving gear for hybrid cars characterized by things.

[Claim 4]

It is arranged so that it may extend on the direction periphery of a path of said engine output shaft, and this engine output shaft is equipped with the drive plate by which fixed support was carried out, and it comes to fix this drive plate to said supporter material by the periphery side,

The driving gear for hybrid cars according to claim 3.

[Claim 5]

It is arranged and said start clutch becomes so that the part may overlap by said motor and shaft orientations at least,

It comes to arrange the fixed part of said supporter material and input member of said start equipment at the direction periphery side of a path of said start clutch,

The driving gear for hybrid cars according to claim 3 or 4.

[Claim 6]

It is arranged and said damper gear becomes so that the part may overlap by said motor and shaft

orientations at least,

5 is [ claim 1 thru/or ] the driving gear for hybrid cars of a publication either.

[Claim 7]

Said motor comes to generate the torque at the time of vehicle start,

6 is [ claim 1 thru/or ] the driving gear for hybrid cars of a publication either.

[Claim 8]

Said damper gear comes to have the 1st and 2nd springs which act in the shape of a serial between medium plates and between this medium plate and a driven plate from the drive plate which can be connected to the output of said engine and a motor through said start clutch, a medium plate, the driven plate linked to the input of said change gear, and said drive plate,

7 is [ claim 1 thru/or ] the driving gear for hybrid cars of a publication either.

[Claim 9]

Said start clutch comes to be located between said 1st and 2nd springs in the direction of a path,

The driving gear for hybrid cars according to claim 8.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]

This invention relates to the driving gear of the hybrid vehicle of the parallel type which connected the engine and the motor and was made into the source of power, and relates to the driving gear for hybrid cars which attached the motor to the automatic transmission, the stick shift, etc. in detail.

[0002]

[Description of the Prior Art]

Both an engine and a motor generator are conventionally attached to a change gear. In the time of start and acceleration etc., the driving force of both an engine and a motor generator is transmitted to a change gear. Moreover, at the time of down slope transit and braking, operate a motor generator as a generator and the engine brake effectiveness is compensated. Moreover, while reviving braking energy and improving fuel consumption, the driving gear for parallel hybrid cars it was made to reduce an exhaust gas discharge is proposed (for example, patent reference 1 reference).

[0003]

However, if it was in the thing of the above-mentioned patent reference 1, the motor generator has been arranged between an engine and a torque converter, and Rota of this motor generator was further supported free [ a revolution ] in holddown members, such as housing prepared separately, and the shaft-orientations dimension of equipment became long for this holddown member installing to near Rota etc., and there was a problem that equipment will be enlarged.

[0004]

Then, the driving gear for hybrid cars for solving the problem in the above-mentioned patent reference 1 is proposed (for example, patent reference 2 reference). The thing of this patent reference 2 goes to a left from the engine (un-illustrating) side arranged at the method of the right of drawing, as shown in drawing 14 . A motor generator 70, While arranging the lock-up clutch 71 and the spring damper 72, a torque converter 73, and a change gear 75 in accordance with shaft orientations By supporting Rota of a motor generator 70 by the engine output shaft and the input member of a change gear 75, the holddown member which carries out direct revolution support of this Rota is made unnecessary, and the shaft-orientations dimension of equipment is shortened as compared with the above-mentioned patent reference 1.

[0005]

[Patent reference 1]

JP,9-215270,A

[Patent reference 2]

JP,2001-163071,A

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

By however, the configuration which makes unnecessary the holddown member which carries out direct revolution support of Rota if it is in the thing of the above-mentioned patent reference 2 A motor generator 70 overlaps by the lock-up clutch 71 and the spring damper 72, and shaft orientations (longitudinal direction of drawing). Although it has contributed to shortening of the shaft-orientations dimension of equipment, if it is going to arrange a motor generator 70 to the outer-diameter side of a torque converter 73 in response to the request of shortening of the further shaft-orientations dimension, the result which increases the direction dimension of a path of equipment will be caused. Moreover, in the thing of this patent reference 2, also in the present configuration, since it is arranged so that the lock-up clutch 71 and the spring damper 72 may be

located in a line in the direction of a path one by one, the direction dimension of a path of equipment is increasing conjointly with a motor generator 70 being arranged at these outer-diameters side beyond the need.

[0007]

For example, when it is going to apply the driving gear for hybrid cars of a configuration so that the above-mentioned direction dimension of a path may increase to the FF (front engine front drive) type unit for vehicles, in the object for FF vehicles, there is constraint of the distance between multiple spindles of the input shaft of a change gear and the differential equipment arranged at juxtaposition etc. For this reason, buildup of the direction dimension of a path serves as trouble, on vehicle loading of equipment and when realizing common use-ization of a production line, and the cost rise accompanying this may also cause it further. Therefore, it is anxious for the appearance of structure which does not increase the direction dimension of a path beyond the need with the further shortening of the above-mentioned shaft-orientations dimension.

[0008]

Then, this invention aims at offering the driving gear for hybrid cars equipped with the configuration which shortens a shaft-orientations dimension more as compared with equipment conventionally, and does not increase the direction dimension of a path, connecting an engine and a motor and considering as the source of power.

[0009]

[Means for Solving the Problem]

The annular motor [ this invention / (for example, refer to drawing 1 and drawing 2 ) / concerning claim 1 ] centering on the axis of an engine output shaft (7) (2), the start equipment (16) which tells the driving force by these engines (3) and the motor (2) to a transmission back-wash side, and the driving gear for hybrid cars (1) which comes to have the change gear (6) with which the driving force of said engine (3) and a motor (2) is transmitted through this start equipment (16) -- setting

Said start equipment (16) consists of annular [ centering on said axis ], and it has the start clutch (23) and damper gear (26) which have been arranged so that predetermined distance alienation may be mutually carried out by shaft orientations,

Said start clutch (23) is arranged so that the part may overlap by said motor (2) and shaft orientations at least, and it comes to be located in a bore side from said damper gear (26),

It is in the driving gear for hybrid cars (1) characterized by things.

[0010]

this invention (for example, refer to drawing 1 and drawing 2 ) concerning claim 2 -- said motor (2) -- Rota - (12) and this Rota -- while being located in the direction outside of a path of (12) -- shaft orientations -- this Rota -- from the stator (11) which has the part (11b) which projects from (12) -- becoming

Said Rota (12) comes to overlap in said start clutch (23) and shaft-orientations location,

It is in the driving gear for hybrid cars according to claim 1 (1).

[0011]

The annular motor [ this invention / (for example, refer to drawing 1 and drawing 2 ) / concerning claim 3 ] centering on the axis of an engine output shaft (7) (2), the start equipment (16) which tells the driving force by these engines (3) and the motor (2) to a transmission back-wash side, and the driving gear for hybrid cars (1) which comes to have the change gear (6) with which the driving force of said engine (3) and a motor (2) is transmitted through this start equipment (16) -- setting

Said start equipment (16) consists of annular [ centering on said axis ], and it has the input member (19) which connotes the start clutch (23) and damper gear (26) which have been arranged so that predetermined distance alienation may be mutually carried out by shaft orientations, and these start clutch (23) and a damper gear (26),

Said motor (2) consists of a stator (11) and Rota (12),

Said Rota (12) consists of supporter material (13) which carries out fixed support of a laminate (12a) and this laminate (12a),

It comes to carry out the driving force transfer between said start equipment (16) and an engine output shaft (7), and said Rota (12), where said supporter material (13) of Rota (12) is connected with the input member (19) and said engine output shaft (7) of said start equipment (16),

It is in the driving gear for hybrid cars (1) characterized by things.

[0012]

This invention (for example, refer to drawing 1 and drawing 2 ) concerning claim 4 is arranged so that it

may extend on the direction periphery of a path of said engine output shaft (7), and it equips this engine output shaft (7) with the drive plate (9) by which fixed support was carried out, and it comes to fix this drive plate (9) to said supporter material (13) by the periphery side,

It is in the driving gear for hybrid cars according to claim 3 (1).

[0013]

At least, it is arranged and, as for said start clutch (23), a part of this invention (for example, refer to drawing 1 and drawing 2 ) concerning claim 5 becomes so that it may overlap by said motor (2) and shaft orientations,

It comes to arrange the fixed part of said supporter material (13) and input member (19) of said start equipment (16) at the direction periphery side of a path of said start clutch (23),

It is in the driving gear for hybrid cars according to claim 3 or 4 (1).

[0014]

At least, it is arranged and, as for said damper gear (26), a part of this invention (for example, refer to drawing 1 and drawing 2 ) concerning claim 6 becomes so that it may overlap by said motor (2) and shaft orientations,

It is in claim 1 thru/or the driving gear for hybrid cars of any of 5, or a publication (1).

[0015]

Said motor (2) comes for this invention (for example, to refer to drawing 1 and drawing 2 ) concerning claim 7 to occur the torque at the time of vehicle start,

It is in claim 1 thru/or the driving gear for hybrid cars of any of 6, or a publication (1).

[0016]

This invention (for example, refer to drawing 1 and drawing 2 ) concerning claim 8 The drive plate which can connect said damper gear (26) to the output of said engine (3) and a motor (2) through said start clutch (23) (51), A medium plate (49) and the driven plate linked to the input of said change gear (6) (50), It comes to have the 1st and 2nd springs (52 53) which act in the shape of a serial from said drive plate (51) between medium plates (49) and between this medium plate (49) and a driven plate (50),

It is in claim 1 thru/or the driving gear for hybrid cars of any of 7, or a publication (1).

[0017]

Said start clutch (23) comes to locate this invention (for example, to refer to drawing 1 and drawing 2 ) concerning claim 9 between said 1st and 2nd springs (52 53) in the direction of a path,

It is in the driving gear for hybrid cars according to claim 8 (1).

[0018]

In addition, although the sign in the above-mentioned parenthesis is for contrasting with a drawing, this is [ for making an understanding of invention easy ] expedient, and does not affect the configuration of a claim at all. Moreover, in this invention, a motor is a concept also containing the so-called generator which changes into electrical energy not only the motor of the so-called narrow sense that changes electrical energy into rotation but rotation, and an engine means what changes into rotation the energy which burned the fuel, and a gasoline engine, a diesel, etc. are included.

[0019]

[Effect of the Invention]

Since according to this invention concerning claim 1 the start clutch and the damper gear have been arranged so that predetermined distance alienation may be mutually carried out by shaft orientations, as compared with structure, the configuration of a damper gear can be enriched conventionally which arranged the damper gear and the start clutch in the shape of a serial in the direction of a path. Therefore, the structure of this damper gear and said start clutch where the torque of the motor for example, at the time of start may be smoothly transmitted to a change gear through a start clutch and a damper gear by constituting so that it may be proper, and it may combine and the torque at the time of vehicle start may be generated by the motor etc. can be acquired. In this case, carrying a motor in addition to an engine, since a part for the torque buildup operation replaced with it can be complemented with a motor even if it does not carry the torque converter conventionally formed in equipment, a part for the layout-swelling at the time of torque-converter loading can be removed, and the shaft-orientations dimension of the whole equipment can be shortened.

[0020]

Moreover, buildup of the direction dimension of a path by motor arrangement can be suppressed by having arranged so that predetermined distance alienation of a start clutch and the damper gear may be carried out by shaft orientations. Furthermore, since structure which determines the housing configuration of start equipment along with the start clutch by the side of a bore, and supports a motor on the level difference

section of a damper gear and a start clutch by having located the start clutch in the bore side from the damper gear can be realized, the equipment structure which stopped the amount of projection of the motor by the side of an outer diameter as much as possible can be acquired. For this reason, facilitation of the vehicle loading process of equipment, easy-ization of production-line common use, etc. can be realized, and the cost cut accompanying this can also be expected. Moreover, since it is certainly absorbable with the damper gear of a configuration of above-mentioned having carried out fullness of the shocking revolution at the time of engagement of a start clutch, the equipment configuration which does not carry a torque converter can be realized, and the vehicle speed region which can be used in the state of direct connection of an engine and a change gear in that case can be made large as compared with the time of torque-converter loading, therefore a transmission efficiency can be raised, and improvement in fuel consumption can be planned. And since the start clutch is arranged so that the part may overlap by the motor and shaft orientations at least, it has contributed to miniaturization of a shaft-orientations dimension greatly.

[0021]

Since Rota located in a part for the core of a motor overlaps in a start clutch and a shaft-orientations location according to this invention concerning claim 2, as compared with the case where only the part located in the shaft-orientations outside of a motor overlaps in a start clutch and a shaft-orientations location for example, miniaturization of a shaft-orientations dimension improves more.

[0022]

Since according to this invention concerning claim 3 the start clutch and the damper gear have been arranged so that predetermined distance alienation may be mutually carried out by shaft orientations, while being able to enrich the configuration of a damper gear as compared with structure conventionally which arranged the damper gear and the start clutch in the shape of a serial in the direction of a path, buildup of the direction dimension of a path by motor arrangement can be suppressed. Therefore, the structure of this damper gear and said start clutch where the torque of the motor for example, at the time of start may be smoothly transmitted to a change gear through a start clutch and a damper gear by constituting so that it may be proper, and it may combine and the torque at the time of vehicle start may be generated by the motor etc. can be acquired. In this case, carrying a motor in addition to an engine, since a part for the torque buildup operation replaced with it can be complemented with a motor even if it does not carry the torque converter conventionally formed in equipment, a part for the layout-swelling at the time of torque-converter loading can be removed, and the shaft-orientations dimension of the whole equipment can be shortened.

[0023]

Moreover, since the driving force transfer between start equipment and an engine output shaft, and Rota is performed where the supporter material of Rota is connected with the input member and engine output shaft of start equipment, the holddown member for carrying out direct revolution support of Rota is unnecessary, can shorten the shaft-orientations dimension of equipment, and can attain the miniaturization of equipment. Moreover, since the shocking revolution at the time of engagement of a start clutch is certainly absorbed with the damper gear of a configuration of above-mentioned having carried out fullness, it can realize the equipment configuration which does not carry a torque converter, and can make large the vehicle speed region which can be used in the state of direct connection of an engine and a change gear in that case as compared with the time of torque-converter loading. Therefore, a transmission efficiency can be raised and improvement in fuel consumption can be aimed at.

[0024]

Since according to this invention concerning claim 4 it is arranged so that it may extend on the direction periphery of a path of an engine output shaft, and this engine output shaft is equipped with the drive plate by which fixed support was carried out and this drive plate is fixed to supporter material by the periphery side. Since Rota can be supported by the engine output shaft and the input member of a change gear, the holddown member for carrying out direct revolution support of Rota can be made unnecessary, the shaft-orientations dimension of equipment can be shortened, and the miniaturization of equipment can be attained.

[0025]

According to this invention concerning claim 5, a start clutch by being arranged so that the part may overlap by the motor and shaft orientations at least. By miniaturization of a shaft-orientations dimension improving and arranging the fixed part of supporter material and the input member of start equipment at the direction periphery side of a path of a start clutch. Buildup of the direction dimension of a path is suppressed as compared with a case so that it will be located in an inner circumference side from a start clutch, i.e., this fixed part, therefore for example, this fixed part may be arranged on the shaft-orientations outside of a start

clutch.

[0026]

Since according to this invention concerning claim 6 the damper gear is arranged so that the part may overlap by the motor and shaft orientations at least, it has contributed to miniaturization of a shaft-orientations dimension greatly like the case of a start clutch.

[0027]

Since according to this invention concerning claim 7 a motor can generate the torque at the time of vehicle start and this torque can be smoothly transmitted to a change gear through a start clutch and a damper gear, even if it does not carry the torque converter with which a torque buildup operation is acquired, torque required at the time of start can fully be acquired by complementing a part for the torque buildup operation by not carrying this torque converter with a motor.

[0028]

According to this invention concerning claim 8, the driving force of a motor and an engine can be transmitted to a change gear good with the 1st and 2nd springs which act in the shape of a serial through a medium plate, absorbing effectively the shocking revolution at the time of start clutch engagement.

[0029]

Since the start clutch is located between the 1st and 2nd springs in the direction of a path according to this invention concerning claim 9, connection structure with a motor can be simplified by preparing the level difference section between a damper gear and its adjoining start clutch, and combining the supporter material of a motor etc. with this level difference section suitably.

[0030]

[Embodiment of the Invention]

Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained along with a drawing. Drawing 1 is the sectional view showing an example of the structure of the driving gear for hybrid cars concerning this invention, and drawing 2 is the sectional view expanding and showing the body of this driving gear for hybrid cars.

[0031]

As shown in drawing 1, the driving gear 1 for hybrid cars concerning this invention A motor generator (only henceforth a "motor") 2 is attached to the input part of an automatic transmission 6. The motor generator 2 and start equipment 16 which are contained by the motor housing 5 from the internal combustion engine (only henceforth "engine") 3 side, such as a gasoline engine, Sequential arrangement of the automatic transmission 6 with which the driving force from an engine 3 and a motor generator 2 is transmitted through this start equipment 16 is carried out. the driving force by the engine 3 and the motor generator 2 is told to a transmission back-wash side, and a motor generator 2 consists of a brushless DC motor etc., and this start equipment 16 centers on the axis of the crankshaft (engine output shaft) 7 of an engine 3 -- it is constituted annularly and the torque at the time of vehicle start may be generated.

[0032]

The gear change device sections 8 and 18 which the above-mentioned automatic transmission 6 is constituted by the multistage change gear style, are contained by the mission case 4, and are arranged in the shape of the same axle at the input shaft 30, It becomes the counter shaft 14 arranged at parallel at the above-mentioned input shaft 30, and the front-wheel driving shafts 71a and 71b from the differential equipment 24 arranged in the shape of the same axle, and consists of a thing of FF (front engine front drive) type really currently can divide these contained by the case.

[0033]

Moreover, the crankshaft (output shaft) 7 is installed from the internal combustion engine 3 to the motor generator 2, and the flexible drive plate 9 is being fixed to a part for the point of this crankshaft 7 with the bolt 10. Pore (crevice) 7a is drilled in the end face of this crankshaft 7.

[0034]

On the other hand, as shown in drawing 1 and drawing 2, the motor generator 2 arranged in the motor housing 5 becomes shaft orientations from the stator 11 which has coil 11b which projects from this Rota 12 while being located in the direction outside of a path in Rota 12 and this Rota 12. This Rota 12 is constituted by the Rota supporter material 13 fixed and supported where laminate 12a and such laminate 12a of a large number where the permanent magnet was embedded are arranged in shaft orientations.

[0035]

In addition, fixed support is carried out and Rota 12 in the gestalt of this operation contains a fixed portion with this housing 19, and a fixed portion with a drive plate 9 in the housing 19 which consists of laminate



12a and Rota supporter material 13 as mentioned above, and makes the input member of start equipment 16.

[0036]

The above-mentioned Rota supporter material 13 is constituted in the shape of a cylinder, and two or more [ by the side of the bore ] are being fixed to the rim section of the front cover 17 of the start equipment 16 later mentioned with a bolt 15, respectively. Moreover, much stator iron core 11a is being fixed to the motor housing 5 so that laminate 12a may be consisted and countered in slight spacing, stator-coil 11b is wound around such stator iron core 11a, and the stator 11 is constituted. This stator 11 is set up as greatly as possible in the range which does not make the ground clearance of a vehicle low, or the range of constraint of other wheel bases, and, as for drawing, the predetermined output is secured in multipolarization. Moreover, laminate 12a of Rota 12 has the reinforcement of extent which can bear a centrifugal force enough. This Rota 12 is fixed to the peripheral face of the Rota supporter material 13 fixed with the bolt 15 on medium tubed part 17b of a front cover 17, and this Rota supporter material 13 is being fixed to the drive plate 9 periphery section with the bolt 44.

[0037]

38 in drawing 2 is a shield which covers the magnetic leakage flux from a motor generator 2, and stator iron core 11a was contacted in the end, and it was fixed, and this shield 38 was prolonged in shaft orientations in stator iron core 11a and an opposite direction in the direction peripheral face of a path of this stator iron core 11a to stator-coil 11b, and is prolonged in the direction inner circumference side of a path to the part which does not bar assembly of Rota 12 along with stator-coil 11b further. By this, a closed loop is formed in the path of stator-coil 11b-> shield 38 -> stator iron core 11a, it prevents that the above-mentioned magnetic leakage flux flows to other members about the magnetic leakage flux from stator-coil 11b, and a non-illustrated revolution location detection sensor can prevent producing the lowering and incorrect actuation of detection precision under the effect of the above-mentioned magnetic leakage flux.

[0038]

Furthermore, said start equipment 16 is arranged in a part for the center section of a motor generator 2. This start equipment 16 has the housing 19 which constitutes the coat. A centerpiece 20, a front cover 17, a rear cover 21, and the rear hub 22 fix to one by welding, and this housing 19 is constituted.

[0039]

Subsequently, the centerpiece 20 has lobe 20a which fits into the engine crankshaft 7, hub section 20b, and disk section (before lateral portion) 20c prolonged in the outer-diameter direction in plate-like so that it may \*\*\*\* to drawing 2 . Moreover, before joining of the front cover 17 is carried out to the peripheral face of the above-mentioned disk section 20c, it consists of 17d of the periphery sections prolonged in \*\*\*\* shaft-orientations back on the periphery of start section 17c which starts in the outer-diameter direction from the back end of medium tubed part 17b which is crooked 90 \*\*\*\* from lateral portion 17a and lateral portion 17before this a, and is prolonged in shaft-orientations back, and this medium tubed part 17b by 90 \*\*\*\*, and this standup section 17c.

[0040]

Joining of the rear cover 21 is carried out to the end of 17d of periphery sections of said front cover 17, and after being formed in the shape of an arm, it has lateral portion 21a. Moreover, the rear hub 22 has disk section 22a currently welded to said after flank 21a inner skin, and body 22b which is crooked 90 \*\*\*\* from this disk section 22a inner circumference, and is prolonged in shaft orientations.

[0041]

In said housing 19, the start clutch 23, the actuator 25 for these clutch operation, and the damper gear 26 are contained. Although many clutch plates 27 and clutch discs 29 become shaft orientations from the multiplate wet clutch (WSC) arranged by turns and it is the thing of the minor diameter which can be contained inside a motor generator 2, the start clutch 23 is a multiple disc clutch, and when both a motor generator 2 and the internal combustion engine 3 drive, even if there is, it may transmit those driving force to an input shaft 30 certainly. This start clutch 23 is in a cutting condition at the time of revolution initiation of a motor generator 2, and is controlled to connect gradually from the event of the rotational frequency of a motor generator 2 becoming beyond a predetermined value.

[0042]

Moreover, the spline 31 is directly formed in the inner skin of medium tubed part 17b of said front cover 17, the clutch plate 27 which is said outside file plate engages with this spline 31, and it \*\*\*\*\* in snap-ring 32a. On the other hand, the tubed clutch hub 33 is arranged at the bore side of the above-mentioned medium tubed part 17b, and the clutch disc 29 which is said inner file plate is engaging with spline 33a formed in the

peripheral face of this hub 33.

[0043]

The annular concave 35 for seals is formed in the peripheral face of disk section 20c to which said centerpiece 20 is located inside a front cover 17, and the annular concave 36 is formed in the peripheral face of hub section 20b. And the piston 34 has fitted in in the shape of an oiltight with O rings 37 and 39 with which the two above-mentioned annular concaves 35 and 36 were equipped, respectively, and the oil pressure room 40 which constitutes said actuator 25 is formed between this piston 34 and the cylinder which consists of disk section 20c and hub section 20b. Said piston 34 is flange 34a in which the inner circumference side projected towards shaft-orientations back (method of the inside of housing), and \*\*\*\*ed to said O ring 39 in the inner skin of this flange 34a, and is in slide contact with said O ring 37 in the inner skin of body 34b which the periphery section was crooked, projected towards the shaft-orientations front (method of the outside of housing), and this projected.

[0044]

Furthermore, said piston 34 has clutch control unit 34c prolonged in the outer-diameter direction, and when the side face turned to ahead [ of this clutch control unit 34c / shaft-orientations ] contacts projected part 17e formed in the field by the side of the shaft-orientations back of before [ a front cover 17 ] lateral portion 17a, the contraction (Don thrust) side (start clutch release location) of a piston 34 is positioned.

[0045]

Hub section 20b of a centerpiece 20 \*\*\*\*\* in a snap ring, the retainer plate 41 is being fixed to it, and the return spring 42 is \*\*\*\*(ed) between this retainer plate 41 and the tooth back of a piston 34. On the other hand, the crevice 43 is formed in the hub section 20b side, and, as for a centerpiece 20, the input shaft 30 of an automatic transmission has fitted into this crevice 43. Oil-gallery 30a penetrated to shaft orientations is formed in this input shaft 30, and while carrying out opening of this oil-gallery 30a in an axial point, it is equipped with the seal ring 45 between this input shaft 30 and the crevice 43.

[0046]

And oil-gallery 46a is drilled in a centerpiece 20 by shaft orientations from said crevice 43, and oil-gallery 46b is drilled in the \*\*\*\* outer-diameter direction from this oil-gallery 46a, and the oil pressure from oil-gallery 30a of said input shaft 30 is led to the oil pressure room 40 through oil galleries (oilway) 46a and 46b from the head opening.

[0047]

Spline association of the boss 47 who becomes the output side of start equipment 16 is carried out at said input shaft 30, it is in this boss's 47 outer-diameter side, and said damper gear 26 is contained by the major-diameter hold part A constituted by said front-cover standup section 17c and rear cover 21 grade. In addition, said start clutch 23 and actuator 25 are arranged at the minor diameter hold part B by the side of the bore of medium body 17b in a front cover 17.

[0048]

On the other hand, a boss 47 has 47f of boss hub sections which project in back from the bore side, and thrust bearing 56 intervenes between 47f of these boss hub sections, and disk section 22a of said rear hub 22, and thrust bearing 57 intervenes between the side face before a boss 47, and an after [ hub section 20b of said centerpiece 20 ] side face. To housing 19, shaft-orientations migration is regulated by both [ these ] the thrust bearings 56 and 57, and the boss 47 and the damper gear 26 of it and one are supported.

[0049]

Moreover, spline 47e formed in said boss's 47 inner skin is engaging with spline 30b formed in the input shaft 30, and through the bush 60, in the predetermined opening a, the sleeve shaft 59 consists in this input shaft 30, and is supported. The amount of [ of this sleeve shaft 59 ] point intervened, and it has inserted the seal ring 61 in 47f of said boss hub sections in the shape of an oiltight. Moreover, the predetermined opening b is consisted, body 22b of said rear hub 22 is arranged, and while this rear hub body 22b is supported free [ a revolution ] through the bush 63 by the lubricating oil pump body 62 fixed to the mission case 67 (refer to drawing 1 ), shaft seal of between this lubricating oil pump body 62 and body 22b is carried out to the outer-diameter side of this sleeve shaft 59 with oil seal 65.

[0050]

therefore, between said sleeve shafts 59 and input shafts 30 -- the above-mentioned opening a and a part -- a gear tooth by notching \*\*\*\*\* spline 47e etc. The 1st oilway which is open for free passage in the oilway within the mission case 67 and the housing 19 of the above-mentioned start equipment 16 is constituted. Moreover, between said sleeve shafts 59 and body 22b of the rear hub 22 The 2nd oilway is constituted by the above-mentioned opening b, the lubricating oil from the mission case 67 is supplied in housing 19 from

one side of the 1st and 2nd oilways of the above, and the cycle-stock way discharged from another side is constituted. Within housing 19, the supplied this lubricating oil carries out the lubrication of thrust bearings 56 and 57, the start clutch 23, and each part article of damper gear 26 grade, and is discharged.

[0051]

Moreover, the drive plate 51 which can connect the above-mentioned damper gear 26 to the output of an engine 3 and a motor generator 2 through the start clutch 23, The medium plate 49 and the driven plate 50 linked to the input of an automatic transmission 6, The coil springs 52 and 53 which act in the shape of a serial from a drive plate 51 between the medium plates 49 and between this medium plate 49 and the driven plate 50 (the 1st and 2nd springs), It is \*\*\*\*(ing), and the driving force of a motor generator 2 and an engine 3 can be transmitted to an automatic transmission 6 good by the coil springs 52 and 53 which act in the shape of a serial through the medium plate 49, absorbing the shocking revolution at the time of start clutch engagement.

[0052]

That is, a damper gear 26 is arranged at the both sides of the \*\*\*\* ring-like medium plate 49 and the driven plate 50 which have been arranged on \*\*\*\* 1 flat surface and with which paths differ mutually, and both the plates 49 and 50, and it has the drive plate 51 currently each other connected and fixed by the pin 66, and the driven plate 50 is being fixed to the boss 47 by one with the rivet 55. The above-mentioned medium plate 49 has the projected part (un-illustrating) which projects in the bore direction in the inner skin, and the 1st spring (coil) 52 of a major diameter which consists of a double coil spring between this projected part and the projected part which projects in the direction of a periphery of the driven plate 50 mentioned later is \*\*\*\*(ed).

[0053]

Moreover, specified quantity compression of the 2nd spring (coil) 53 of a minor diameter is carried out, and the driven plate 50 is dedicated to the hole (un-illustrating) which consists of the shape of a ring, and has the above-mentioned projected part (un-illustrating) which projects in the outer-diameter direction in the periphery side of the shape of this ring, and was formed in the above-mentioned ring-like part. Furthermore, the drive plate 51 which connection and immobilization were carried out, and has been arranged at the both sides of the medium plate 49 arranged on a up Norikazu flat surface, and the driven plate 50 [ each other ] It has the spring housing 51a and 51b which dedicates the 1st spring 52 and 2nd spring 53. Spring housing 51a For example, it consists of hoop direction die length which contains the 1st two adjoining spring 52 both, and spring housing 51b consists of hoop direction die length which has predetermined play to the 2nd spring 53 of the above.

[0054]

Therefore, this damper gear 26 is first transmitted to the projected part of the medium plate 49, the turning effort of a drive plate 51 compressing the 1st spring 52 from spring housing 51a of a drive plate 51. Furthermore, it is transmitted to this plate 50 through the projected part of the driven plate 50, the turning effort transmitted to the projected part of this medium plate 49 compressing the 1st adjoining spring 52. The impulse force to which the 2nd spring 53 intervenes the medium plate 49, acts in the shape of a serial, and acts on a drive plate 51 by this is absorbed by long stroke (long travel), and it may transmit to the driven plate 50.

[0055]

Moreover, the turning effort of a drive plate 51 is transmitted to the driven plate 50, the play between the end of spring housing 51b and the 2nd spring 53 being absorbed, and compressing the 2nd spring 53 at this housing edge, if a predetermined relative revolution arises between the drive plates 51 and the driven plates 50 by the 1st spring 52 on which two pieces act [ above-mentioned ] in the shape of a serial. Thereby, in addition to absorption of the predetermined torque based on compression of the 1st spring 52 of the above, the compression-set force of the 2nd spring 53 acts from the middle of the above-mentioned stroke, and impulse force is absorbed by strong resistance from from while being a stroke. Thus, the driving force of a motor generator 2 and an engine 3 is transmitted to an automatic transmission 6 good with the 1st and 2nd springs 52 and 53 which act in the shape of a serial through the medium plate 49, the shocking revolution at the time of start clutch engagement being absorbed effectively.

[0056]

Subsequently, the arrangement configuration of the start equipment 16 in the gestalt of this operation and motor-generator 2 grade is explained. That is, as mentioned above, a damper gear 26 is contained by the major-diameter hold part A by the side of the outer diameter in a front cover 17, and the start clutch 23 is held in the minor diameter hold part B by the side of a bore. Furthermore, Space C is formed above the

external upper part of housing 19, i.e., medium body 17b of a front cover 17, start section 17c, and 17d of periphery sections, and the above-mentioned motor generator 2 is held in this space C.

[0057]

The above-mentioned start equipment 16 consists of annular [ centering on the axis of the crankshaft 7 of an engine 3 ], and has the start clutch 23 and damper gear 26 which have been arranged so that predetermined distance alienation may be mutually carried out by shaft orientations (longitudinal direction of drawing 2 ). This start clutch 23 and the damper gear 26 are arranged so that it may overlap by the motor generator 2 and shaft orientations, respectively. The start clutch 23 is located in the direction of a path (the vertical direction of drawing 2 ) between the 1st and 2nd springs 52 and 53 of a damper gear 26, and it is arranged so that it may retreat from a damper gear 26 to a bore side. Moreover, a motor generator 2 consists of Rota 12 and a stator 11 as mentioned above, and this Rota 12 comes to overlap in the start clutch 23 and a damper gear 26, and a shaft-orientations location.

[0058]

In the driving gear 1 for these hybrid cars which has the above configuration, since the start clutch 23 and the damper gear 26 have been arranged so that predetermined distance alienation may be mutually carried out by shaft orientations, as compared with structure, the configuration of a damper gear can be enriched conventionally which arranged the damper gear 26 and the start clutch 23 in the shape of a serial in the direction of a path. Therefore, the structure of this damper gear 26 and said start clutch 23 where the torque of the motor generator 2 at the time of start may be smoothly transmitted to an automatic transmission 6 through the start clutch 23 and a damper gear 26 by constituting so that it may be proper, and it may combine and the torque at the time of vehicle start may be generated with a motor generator 2 etc. is acquired. In this case, carrying a motor generator 2 in addition to an engine 3, since a part for the torque buildup operation replaced with it can be complemented with a motor generator 2 even if it does not carry the torque converter conventionally formed in equipment, a part for the layout-swelling at the time of torque-converter loading can be removed, and the shaft-orientations dimension of the whole equipment can be shortened. Especially, with the gestalt of this operation, since not only the start clutch 23 but both the start clutch 23 and a damper gear 26 are held in the \*\*\*\* shaft-orientations dimension of a stator 11, miniaturization of a shaft-orientations dimension is improving more.

[0059]

Generally, although the torque converter is constituted so that a lock-up clutch may be engaged when a pump impeller and a turbine runner took and rotate and result in a certain rate, it can carry out timing which will be in a direct connection condition with start equipment 16 as compared with what used the torque converter early in this driving gear 1. For this reason, the vehicle speed region which can be used in the state of direct connection of an engine 3 and an automatic transmission 6 can be made large as compared with the case where a torque converter is carried, therefore a transmission efficiency can be raised, and improvement in fuel consumption can be aimed at.

[0060]

Moreover, buildup of the direction dimension of a path by motor arrangement can be suppressed by having arranged so that predetermined distance alienation of the start clutch 23 and the damper gear 26 may be carried out by shaft orientations. And the start clutch 23 and the damper gear 26 are greatly contributed to miniaturization of a shaft-orientations dimension by being arranged so that it may overlap by the motor 2 and shaft orientations, respectively. Furthermore, the equipment structure which determined housing 19 configuration of start equipment 16 along with the start clutch 23 by the side of a bore by having located the start clutch 23 in the bore side from the damper gear 26, and stopped the amount of projection of the motor generator 2 by the side of an outer diameter as much as possible since structure which supports a motor generator 2 on medium tubed part 17b which is the level difference section of a damper gear 26 and the start clutch 23 was realized can be acquired. Similarly, since the start clutch 23 is located between the 1st and 2nd springs 52 and 53 in the direction of a path, connection structure with a motor generator 2 can be simplified by preparing the level difference section (17b) as mentioned above between a damper gear 26 and its adjoining start clutch 23, and combining suitably the Rota supporter material 13 grade of a motor generator 2 with this level difference section.

[0061]

By these, facilitation of the vehicle loading process of equipment, easy-ization of production-line common use, etc. can be realized, and the cost cut accompanying this can also be expected. Moreover, since it is certainly absorbable with the damper gear 26 of a configuration of above-mentioned having carried out fullness of the shocking revolution at the time of engagement of the start clutch 23, the equipment

configuration which does not carry a torque converter can be realized, and the vehicle speed region which can be used in that case in the state of direct connection of an engine 3 and an automatic transmission 6 can be made large as compared with the time of torque-converter loading, therefore a transmission efficiency can be raised, and improvement in fuel consumption can be planned.

[0062]

Furthermore, it has the housing 19 as an input member with which start equipment 16 connotes the start clutch 23 and a damper gear 26. A motor 2 consists of a stator 11 and Rota 12, and this Rota 12 consists of Rota supporter material (supporter material) 13 which carries out fixed support of laminate 12a and this laminate 12a. Where the supporter material 13 of Rota 12 is connected with the input member (housing 19) and the engine output shaft 7 of start equipment 16. Since the driving force transfer between start equipment 16 and the engine output shaft 7, and Rota 12 is performed, the holddown member (un-illustrating) for carrying out direct revolution support of Rota 12 can become unnecessary, can shorten the shaft-orientations dimension of equipment, and can attain the miniaturization of equipment.

[0063]

And since it arranges so that it may extend on the direction periphery of a path of the engine output shaft 7, and this engine output shaft 7 is equipped with the drive plate 9 which carried out fixed support and this drive plate 9 is being fixed to the Rota supporter material (supporter material) 13 by the periphery side, Rota 12 can be supported by the engine output shaft 7 and the input member (housing 19) of a change gear 6. Thereby, like the above, the holddown member (un-illustrating) for carrying out direct revolution support of Rota 12 becomes unnecessary, and the shaft-orientations dimension of equipment becomes short, therefore the miniaturization of equipment can be realized.

[0064]

Moreover, since Rota 12 located in a part for the core of a motor generator 2 overlaps in the start clutch 23 and a damper gear 26, and a shaft-orientations location, as compared with the case where only coil 11b located in the shaft-orientations outside of a motor generator 2 overlaps for example, in the start clutch 23 and a damper gear 26, and a shaft-orientations location, miniaturization of a shaft-orientations dimension improves more. In addition, even if it does not arrange a damper gear 26 and the whole start clutch 23 as mentioned above so that it may overlap by the motor generator 2 and shaft orientations, the same effectiveness as the above and \*\*\*\* is acquired by [ of a damper gear 26 and the start clutch 23 ] arranging the one section each at least, so that it may overlap by the motor generator 2 and shaft orientations.

[0065]

Furthermore, the start clutch 23 is arranged so that the part may overlap by the motor 2 and shaft orientations at least. Since fixed part 13a of the Rota supporter material 13 and the input member (housing 19) of start equipment 16 is arranged at the direction periphery side of a path of the start clutch 23, moreover, the start clutch 23 That is, buildup of the direction dimension of a path is suppressed as compared with a case so that it will be located in an inner circumference side from this fixed part 13a, therefore for example, this fixed part 13a may be arranged on the shaft-orientations outside of the start clutch 23.

[0066]

Moreover, since the start clutch 23 consists of a multiplate wet clutch of a comparatively easy configuration, it can suppress the increment in an overall length over the automatic transmission 6 which is the base, and can secure loading nature equivalent to equipment conventionally. Moreover, without the start clutch 23 carrying a torque converter, as mentioned above since it can absorb certainly the shocking revolution at the time of this engagement with a damper gear 26 while being gradually engaged as a multiplate wet clutch, engine power can be transmitted efficiently at a low-speed area, the vehicle speed region which can be used in the state of direct connection with an engine 3 and an automatic transmission 6 can be made large, a transmission efficiency can be raised, and sufficient fuel consumption reduction effectiveness can be acquired.

[0067]

Subsequently, an operation of the driving gear 1 for these hybrid cars is explained. the ignition switch which is not illustrated when a vehicle is in a idle state now -- ON -- carrying out -- a driver -- an accelerator pedal -- stepping on (at the time of a low throttle opening) -- to a motor generator 2, a current flows from a non-illustrated dc-battery, and a motor generator 2 functions as a motor. namely, -- if a non-illustrated controller passes a current to coil 11b of a stator 11 to suitable timing based on the signal (location of Rota 12) from a revolution location detection sensor -- Rota 12 -- the advance direction -- and although it rotates at high effectiveness, the revolution driving force is transmitted to a front cover 17 through the Rota supporter material 13 and a bolt 15.

[0068]

If it is at the time of vehicle start, without the fuel injection equipment of an internal combustion engine 3 operating, an engine 3 is in a idle state and departs from a vehicle only with the driving force from a motor generator 2. That is, if it is in the idle state of a vehicle, the oil pressure of the oil pressure room 40 is released, a piston 34 is in the return location where the front face contacted lobe 17e of the tooth back of a front cover 17 according to the energization force of a return spring 42, and the start clutch 23 is in the condition of having been cut. In this condition, although it rotates with an engine 3, since the start clutch 23 is cut, the housing 19 connected with the internal combustion engine 3 was not transmitted to the clutch hub 33, therefore has suspended the input shaft 30. In addition, predetermined low oil pressure is supplied to the oil pressure room 40, and you may make it give creep torque to an input shaft 30 for the start clutch 23 as a slipping condition.

[0069]

And if a start signal is outputted when a driver steps on an accelerator pedal, the bulb which is not illustrated will be switched, predetermined oil pressure will be supplied to oil-gallery 30a of an input shaft 30, and this oil pressure will be supplied to the oil pressure room 40 through oil galleries 46a and 46b. Thereby, it resists and moves to a return spring 42, and extension section 34c presses a clutch plate 27 and a clutch disc 29, and a piston 34 is engaged in the start clutch 23.

[0070]

And the turning effort of the housing 19 by connection of the start clutch 23 is transmitted to a damper gear 26 through the clutch hub 33 and a drive plate 51. That is, in this damper gear 26, if the start clutch 23 is engaged and the clutch hub 33 rotates, it is transmitted to the projected part of the medium plate 49, compressing the 1st spring 52 from spring housing 51a of the connection plate 51, and this revolution compressing the 1st adjoining spring 52 further, it will be transmitted to this plate 50 through the projected part of the driven plate 50, and will be transmitted to a boss 47. therefore -- while the impulse force (shocking revolution) to which coil springs 52 and 53 intervene the medium plate 49, act in the shape of a serial, and act on a drive plate 51 at the time of start clutch engagement is absorbed -- the driving force of a motor generator 2 and/or an engine 3 -- a boss 47 -- minding -- an input shaft 30 -- therefore, it is smoothly transmitted to an automatic transmission 6. And if a damper gear 26 will be in the stationary torque condition after the above-mentioned impact load operation, the compression set will be released and, as for coil springs 52 and 53, turning effort will be transmitted to the original condition in the state of return and \*\*\*\* regularity.

[0071]

In addition, since the Rota supporter material 13 rotates as mentioned above, a crankshaft 7 rotates through a drive plate 9, consequently a piston reciprocates, repeating compression and release of the air of a cylinder room. Here, the motor generator 2 has the actuation property which outputs high torque at the time of a low rotational frequency, and, in a vehicle, the high torque ratio by the 1st speed stage of an automatic transmission 6 will depart from it and run by smooth and predetermined torque conjointly.

[0072]

And if an accelerator pedal is stepped on and a throttle is opened more than a fixed opening, in order to carry out acceleration and a climb even if it is at the time when the rate immediately after vehicle start is comparatively small, while a fuel injection equipment will operate, a motor generator 2 functions as a starter motor, an ignition plug is lit, and an internal combustion engine 3 starts. A crankshaft 7 rotates by this and the revolution driving force is transmitted to the Rota supporter material 13 through a drive plate 9. And the driving force of both motor generators 2 which are functioning on the internal combustion engine 3 and the list as a motor is added, it is transmitted to start equipment 16, and a vehicle runs with big driving force. At this time, up shifting of the multistage change gear style of an automatic transmission 6 is carried out, and the revolution of a desired rotational speed is transmitted to an actuation wheel.

[0073]

Moreover, when a vehicle is in the high-speed run state of a stationary, no-load running (a motor output is controlled to make the torque produced according to back EMF produced on a motor offset) of the motor generator 2 is carried out, and a motor generator 2 is made to race. As for this, a vehicle will run with the driving force of only an internal combustion engine 3 chiefly. In addition, when there are few charges (SOC) of a dc-battery, a motor generator 2 is operated as a generator and energy is revived. Moreover, when allowances are in the output of an internal combustion engine 3 in the time of low medium-speed transit of a stationary, and down slope transit etc., according to SOC of a dc-battery, a motor generator 2 is operated as a generator and a dc-battery is charged.

[0074]

And in the condition that the vehicle has stopped by signal etc., while a motor generator 2 is suspended, a fuel injection equipment serves as OFF and an internal combustion engine 3 is also stopped. That is, the idling condition of the conventional engine 3 is lost. Moreover, as start of the vehicle from this idle state was mentioned above, first, it departs according to the motorised force of a motor generator 2, and is in a low-speed condition just behind that comparatively. By an engine's 3 starting according to the above-mentioned motorised force, and assisting with the driving force of a motor 2 Rapid driving force fluctuation of an engine 3 is lost, and it operates smoothly, and vehicle inertia energy is revived as electrical energy by using a motor generator 2 as a regenerative brake at the time of the engine brake need and a braking halt. Moreover, motor transit of the bad field of engine efficiency is carried out like [ at the time of engine low loading and a super-low load ]. As for this hybrid car, these can attain reduction of fuel efficiency and exhaust gas conjointly.

[0075]

In addition, although the example which applied this invention to the FF type automatic transmission 6 in the gestalt of operation mentioned above was shown, of course, it is not necessary to restrict to this, and you may apply to an FR type automatic transmission or a CVT type automatic transmission.

[0076]

Subsequently, the modification of the gestalt of operation mentioned above is explained along with drawing 3 thru/or drawing 13 . In addition, in each following modification, the same component as the gestalt of previous operation and the part which has a common function attach the same sign, and omits the explanation. Moreover, in drawing 3 , drawing 5 , and drawing 7 , since the configuration of an automatic transmission 6 and differential equipment 24 grade is the same as the configuration of drawing 1 , the same sign is given to a corresponding part and the explanation is omitted.

[0077]

First, the 1st modification is explained along with drawing 3 and drawing 4 . Drawing 3 is the sectional view showing the structure of driving gear 1A for hybrid cars in this modification, and drawing 4 is the sectional view expanding and showing the body of this driving gear 1A for hybrid cars.

[0078]

In the 1st modification, as shown in drawing 3 and drawing 4 , the septum 79 which divides the method of inside of housing and method side of the outside of housing (motor side) (engine side) in the motor housing 5 is formed. And boss section 82a of the driven plate 82 is fitted in insertion hole 79b formed in the bore side of this septum 79, and the centerpiece 20 is inserted in insertion hole 79c formed in the bore side of this boss section 82a. Moreover, between the peripheral face of this centerpiece 20, and the inner skin of the above-mentioned insertion hole 79b, the above-mentioned boss section 82a is supported through the ball bearing 80. This boss section 82a is carrying out spline association at the peripheral face of a centerpiece 20. Furthermore, the driven plate 115 is connected with the outer-diameter side of the driven plate 82 by the rivet 83, and the outer-diameter edge of this driven plate 115 is connected with the outer-diameter edge of a drive plate 9 with the bolt 44.

[0079]

Moreover, shaft seal of between the inner skin of the above-mentioned insertion hole 79b of a septum 79 and the peripheral faces of boss section 82a is carried out with oil seal 81, and shaft seal of between the inner skin of boss section 82a and the peripheral faces of a centerpiece 20 is carried out with oil seal 119. By these configurations, the engine 3 and start equipment 16 side is divided at driving gear 1 for these hybrid cars A, where an oiltight is held.

[0080]

And 20f of lobes which projected to the left of drawing 4 in a centerpiece 20 is supported free [ a revolution ] by a boss's 48 peripheral face in which the inner skin carried out spline fitting through the ball bearing 28 at the periphery of an input shaft 30. Moreover, a damper gear 26 is arranged at the both sides of the \*\*\*\* ring-like drive plate 116 and the driven plate 117 which have been arranged on \*\*\*\* 1 flat surface and with which paths differ mutually, and both the plates 116,117, and has the driven plate 118 each other connected and fixed by the pin 66. This driven plate 117 is being fixed to the boss 48 by one.

[0081]

While penetrating to shaft orientations and forming oil-gallery 30a in the above-mentioned input shaft 30, penetration drilling of the oil gallery 112 is carried out in the direction which intersects perpendicularly with this oil-gallery 30a. The oil pressure to oil-gallery 30a of an input shaft 30 is led to the oil pressure room 40 of an actuator 25 from an oil gallery 112 through the oil gallery 113 formed in the boss 48, and the oil



gallery 114 formed in hub section 85a of the covering member 85.

[0082]

Moreover, fixed support of the stator 11 of a motor generator 2 is carried out, and Rota 12 is arranged at the inner skin of the motor housing 5 so that it may counter with this stator 11 in the inner circumference side of this stator 11. The Rota supporter material 13 of this modification which supports this Rota 12 is formed in the shaft orientations (longitudinal direction of drawing 4) of a crankshaft 7 a little long as compared with the Rota supporter material 13 explained by drawing 2. Bolthole 13b is formed in the part which projects in the left side of drawing 4, and the above-mentioned Rota supporter material 13 is connected with the drive plate 116 of a damper gear 26 through the bolt 54 screwed in this bolthole 13b. moreover, the drawing 4 lower right direction of the Rota supporter material 13 -- flare appearance -- resolver Rota 77 is established in 13d of parts the bottom, and the resolver stator 76 is placed in a fixed position through the bolt 69 by the location which counters with this Rota 77 in a septum 79. The resolver for detecting the revolution location of a motor generator 2 is constituted by these resolvers stator 76 and resolver Rota 77.

[0083]

The start clutch 23 is arranged at the bore side of the above-mentioned motor generator 2. This start clutch 23 has the clutch hub 33 which supports two or more clutch discs 29, and, as for this clutch hub 33, fixed support of the bore edge is carried out at the 20f of the above-mentioned lobes. Moreover, the body 110 which supports two or more clutch plates 27 is combined with the covering member 85 in which the inner skin forms the oil pressure room 40 of a piston 34 while it supports the Rota supporter material 13 to the peripheral face. Moreover, hub section 85a of the covering member 85 \*\*\*\*\* in a snap ring, the retainer plate 111 is being fixed to it, and the return spring 42 is \*\*\*\*(ed) between this retainer plate 111 and the bore side of a piston 34.

[0084]

In the modification of \*\*\*\* 1 which has the above configuration, if the start clutch 23 is engaged in the open condition of the start clutch 23 for example, when the revolution of the engine crankshaft 7 is transmitted to the clutch hub 33 through a drive plate 9, the driven plate 115, the driven plate 82, a centerpiece 20, and 20f of lobes, the above-mentioned revolution will be transmitted to a drive plate 116 through a clutch plate 27 and a body 110 from the clutch hub 33. Furthermore, this revolution is transmitted to an input shaft 30 through the 1st spring 52, the driven plate 118, the 2nd spring 53, the driven plate 117, and a boss 48 from this drive plate 116.

[0085]

Moreover, revolution actuation is carried out in the direction in which engagement of the start clutch 23 remains as it is, and a motor 2 can assist an engine 3 by the motor 2 in case actuation with an engine 3 is assisted. Thereby, motor torque is transmitted to a drive plate 116 through the Rota supporter material 13, and assists actuation by the engine torque. On the other hand, when carrying out revolution actuation of the motor 2 independently, the start clutch 23 opens, an engine 3 side is separated, and only motor torque is transmitted to a drive plate 116 through the Rota supporter material 13 and a bolt 54.

[0086]

Thereby, it is transmitted to an automatic transmission 6 through a boss 48 and an input shaft 30 by the 1st and 2nd springs 52 and 53 which act in the shape of a serial through the drive plate 116 of a damper gear 26 with an engine torque (or independent), motor torque having the shocking revolution at the time of start clutch engagement absorbed.

[0087]

While becoming possible to complement with a motor generator 2 a part for the torque buildup operation replaced with a torque converter according to the 1st modification of the above, carrying a motor generator 2 in addition to an internal combustion engine 3, a part for the layout-swelling at the time of torque-converter loading can be removed, and the shaft-orientations dimension of the whole equipment can be shortened. Moreover, since the motor 2 has been arranged to the power transfer downstream of the start clutch 23, where the drag of an engine 3 is abolished, regeneration by the motor 2 can be efficiently performed, for example by opening the start clutch 23 at the time of a slowdown.

[0088]

Next, the 2nd modification is explained along with drawing 5 and drawing 6. Drawing 5 is the sectional view showing the structure of driving gear 1B for hybrid cars in this modification, and drawing 6 is the sectional view expanding and showing the body of this driving gear 1B for hybrid cars. As shown in these drawing 5 and drawing 6, also in this 2nd modification, the engine 3 and start equipment 16 side is divided like the 1st above-mentioned modification and \*\*\*\*, where an oiltight is held with a septum 79 and oil seal



81.

[0089]

The major-diameter hole and the minor diameter hole are formed in the bore side of the above-mentioned septum 79 in the shape of a level difference, and the major diameter and narrow diameter portion of a centerpiece 20 are inserted in these major-diameter hole and the minor diameter hole respectively free [ a revolution ]. The outer race of a ball bearing 80 fitted into the above-mentioned major-diameter hole, and bore edge 13e of the Rota supporter material 13 contacted the inner race of this ball bearing 80, and this bore edge 13e is further in contact with the peripheral face of the major diameter of the above-mentioned centerpiece 20 free [ a revolution ] through the bush. Moreover, oil seal 81 is pressed fit between the peripheral face of the above-mentioned narrow diameter portion of a centerpiece 20, and the inner skin of the above-mentioned minor diameter hole of a septum 79.

[0090]

And boss section 91a of the driven plate 91 is carrying out spline association at the peripheral face of the drawing 6 \*\*\*\*\* of the above-mentioned centerpiece 20. Moreover, the drive plate 86 which has rigidity has inserted in the edge of the crankshaft 7 arranged so that it may become the shape of a centerpiece 20 and 1 shaft in the shape of the same axle, and the bore part of this plate 86 is being fixed to the crankshaft 7 with the bolt 10. Furthermore, the outer-diameter edge of the driven plate 87 inserted in boss section 91a of the driven plate 91 is being fixed to the outer-diameter edge of a drive plate 86 with the bolt 89 ( drawing 5 ). Moreover, the driven plate 90 arranged so that the driven plate 91 may be inserted on the above-mentioned driven plate 87 has inserted in above-mentioned boss section 91a.

[0091]

A coil spring 120 is compressed through the above-mentioned driven plates 87 and 90, a revolution is transmitted to the driven plate 91, and the above-mentioned driven plate 87 and the driven plate 90 are further transmitted to a centerpiece 20 from this driven plate 91, when it is connected mutually and a drive plate 86 rotates with a crankshaft 7.

[0092]

Moreover, while oil-gallery 30a penetrated to shaft orientations is formed in the above-mentioned input shaft 30, penetration drilling of the oil gallery 112 is carried out in the direction which intersects perpendicularly with this oil-gallery 30a. The oil pressure supplied to oil-gallery 30a of an input shaft 30 is led to the oil pressure room 40 of an actuator 25 from an oil gallery 112 through the oil gallery 121 of hub section 85a of the covering member 85.

[0093]

The Rota supporter material 13 in the modification of \*\*\*\* 2 is short formed in the direction of a path for a long time at the shaft orientations (longitudinal direction of drawing 4 ) of a crankshaft 7 as compared with the Rota supporter material 13 explained by drawing 2 . And the inner skin of the part which projected to the drawing 6 left of the Rota supporter material 13 is carrying out spline association at the peripheral face of the body 110 of the start clutch 23. Moreover, the supporter material 95 is being fixed to 13f of disk sections prolonged in the bore side of the Rota supporter material 13 through the bolt 93, and resolver Rota 77 is supported by this supporter material 95. Furthermore, the resolver stator 76 is arranged at the part which counters with this Rota 77 in a septum 79. In addition, the sign 94 in drawing 6 shows thrust bearing.

[0094]

Moreover, the start clutch 23 is arranged at the bore side of a motor generator 2. This start clutch 23 has the clutch hub 33 which supports two or more clutch discs 29, and fixed support of the bore edge of this clutch hub 33 is carried out at 20g of lobes of the above-mentioned centerpiece 20. Moreover, the body 110 which supports two or more clutch plates 27 is combined with the covering member 85 in which inner skin forms the oil pressure room 40 of a piston 34. The retainer plate 111 is being fixed to hub section 85a of this covering member 85 in the condition of having \*\*\*\*\* (ed) by the snap ring, and the return spring 42 is \*\*\*\* (ed) between this retainer plate 111 and the bore side of a piston 34.

[0095]

In the modification of \*\*\*\* 2 which has the above configuration, if the start clutch 23 is engaged for example, when the revolution of a crankshaft 7 is transmitted to the clutch hub 33 in the state of disconnection of the start clutch 23 through a drive plate 86, the driven plates 87 and 90, the coil spring 120, the driven plate 91, and the centerpiece 20, the above-mentioned revolution will be transmitted to an input shaft 30 through a clutch plate 27, a body 110, and the covering member 85 from this clutch hub 33.

[0096]

Moreover, by the motor 2, in case actuation with an engine 3 is assisted, engagement of the start clutch 23

remains as it is, and revolution actuation of the motor 2 is carried out in the direction which can assist an engine revolution. Thereby, motor torque is transmitted through a body 110 and the covering member 85 from the Rota supporter material 13, and actuation with an engine 3 is assisted. On the other hand, in case revolution actuation of the motor 2 is carried out independently, the start clutch 23 is opened and only motor torque is transmitted to an input shaft 30 through the Rota supporter material 13, a body 110, and the covering member 85.

[0097]

Also according to the 2nd modification of the above, the same effectiveness as the 1st modification mentioned above can be acquired.

[0098]

Then, the 3rd modification is explained along with drawing 7 and drawing 8. Drawing 7 is the sectional view showing the structure of driving gear 1C for hybrid cars in this modification, and drawing 8 is the sectional view expanding and showing the body of this driving gear 1C for hybrid cars. As shown in these drawing 7 and drawing 8, after [ which was mentioned above ] the engine 3 and start equipment 16 side has held the oiltight with a septum 79 and oil seal 88,122 like the 1st modification and \*\*\*\*, it is divided also in the modification of \*\*\*\* 3. In addition, the modification of \*\*\*\* 3 has the description at the point that Rota 12 of a motor generator 2 is arranged at the periphery side of a stator 11, and the point which enabled it to take out motor torque through the gear prepared in the peripheral face of this Rota 12.

[0099]

Insertion hole 79b is formed in the bore side of the above-mentioned septum 79, and the outer race of a ball bearing 80 has fitted into this insertion hole 79b. Boss section 82a of the driven plate 82 has fitted into the inner race of this ball bearing 80, and this boss section 82a is carrying out spline fitting at the peripheral face of a centerpiece 74. Moreover, the outer-diameter edge of the above-mentioned driven plate 82 is connected with the driven plate 115 through the rivet 83, and the outer-diameter edge of this driven plate 115 is connected with the outer-diameter edge of a drive plate 86 through the bolt 44.

[0100]

Oil seal 88 is pressed fit between the inner skin of the above-mentioned insertion hole 79b, and the peripheral face of the above-mentioned boss section 82a, and oil seal 122 is pressed fit between the inner skin of boss section 82a, and the peripheral face of a centerpiece 74. Thereby, the engine [ in driving gear 1C for these hybrid cars ] 3 and start equipment 16 side is divided where an oiltight is held. Moreover, lobe 74a which projected to the drawing 8 left in a centerpiece 74 is supported free [ a revolution ] by a boss's 48 peripheral face in which the inner skin carried out spline fitting through the ball bearing 28 at input-shaft 30 periphery.

[0101]

And the damper gear 123 arranged so that predetermined distance alienation may be carried out by the start clutch 23 and shaft orientations in the bore side of a motor generator 2 Two drive plates 124 connected with the Rota supporter material 97 in the condition of it having been arranged at the both sides of the driven plate 64 fixed to the boss 48 by one, and this plate 64, and having been mutually connected by the pin 88, It has the coil spring 52 held in spring housing 124a formed with the drive plate 124 of these two individuals.

[0102]

Moreover, while oil-gallery 30a penetrated to shaft orientations is formed in the above-mentioned input shaft 30, penetration drilling of the oil gallery 112 is carried out in the direction which intersects perpendicularly with this oil-gallery 30a. The oil pressure supplied to oil-gallery 30a of the above-mentioned input shaft 30 is led to the oil pressure room 40 of an actuator 25 from an oil gallery 112 through a boss's 48 oil gallery 113, and the oil gallery 114 of hub section 85a.

[0103]

As compared with the Rota supporter material 13 which explained the above-mentioned Rota supporter material 97 in this modification by drawing 2, the physical relationship in the direction of a path over a stator 11 is reverse. That is, stator iron core 11a around which stator-coil 11b was wound by body 79a formed so that it might project from a part for the \*\*\*\* center section of a septum 79 in the method side of the inside of housing (left side of drawing 8) is supported soon. Furthermore, the above-mentioned Rota supporter material 97 is arranged so that the peripheral face of a stator 11 may be faced, and bore edge 97a of the bend which curves toward the drawing 8 lower left direction is connected with the periphery section of the drive plate 124 of a damper gear 123 with the bolt 98. And resolver Rota 77 is arranged at the above-mentioned bore edge 97a, and the resolver stator 76 is arranged in the opposite location with this Rota 77 in another septum 125 in the motor housing 5.

[0104]

Moreover, said start clutch 23 is arranged at the bore side of a motor generator 2. With this start clutch 23, fixed support of the clutch hub 33 which supports two or more clutch discs 29 is carried out in the soffit section at lobe 74a of the above-mentioned centerpiece 74. Moreover, the body 127 which supports two or more clutch plates 27 is combined with the covering member 85 in which the inner skin forms the oil pressure room 40 while the left edge is connected with the above-mentioned Rota supporter material 97 with a bolt 98. Hub section 85a of this covering member 85 \*\*\*\*\* in a snap ring, the retainer plate 111 is being fixed to it, and the return spring 42 is \*\*\*\*\*(ed) between this retainer plate 111 and the bore side of a piston 34.

[0105]

On the other hand, in the periphery side of the motor generator 2 in the motor housing 5, the centruns 130a and 130b which are mutually open for free passage are formed in the housing members 5a and 5b which constitute this motor housing 5, respectively. In this centrum 130b, the transmission gear 137 supported by the ball bearing 128 and the needle bearing 139 free [ a revolution ] is held, and the transfer shaft 138 which carried out spline fitting of the edge to pore 137a of this transmission gear 137 is held in centrum 130a. And shaft seal of between the peripheral face of this transfer shaft 138 and the inner skin of centrum 130b is carried out with oil seal 129. Gear side 97b which gears on the above-mentioned transmission gear 137 is formed in the peripheral face of the above-mentioned Rota supporter material 97. Moreover, the motor torque taken out from a motor generator 2 through the above-mentioned transmission gear 137 and the transfer shaft 138 will be utilized as an object for actuation of a non-illustrated device.

[0106]

In the 3rd modification which has the above configuration, if the start clutch 23 is engaged for example, when the revolution of a crankshaft 7 is transmitted to the clutch hub 33 from lobe 74a in the state of disconnection of the start clutch 23 through the drive plate 86, the driven plate 115, the driven plate 82, and the centerpiece 74, the above-mentioned revolution will be transmitted to a drive plate 124 through a clutch plate 27 and a body 127 from the clutch hub 33. Thereby, the above-mentioned revolution is transmitted to an input shaft 30 through a coil spring 52, the driven plate 64, and a boss 48 from this drive plate 124.

[0107]

Moreover, in case actuation with an engine 3 is assisted, engagement of the start clutch 23 remains as it is, and makes the revolution actuation of the motor 2 carry out in the assistant direction by the motor 2. Thereby, motor torque joins a drive plate 124 through the Rota supporter material 97, and assists actuation with an engine 3. On the other hand, in case a motor 2 is made to drive independently, the start clutch 23 is opened and only motor torque is transmitted to a drive plate 124 from the Rota supporter material 97.

[0108]

By this, motor torque will be transmitted to an input shaft 30 through a damper gear 123 and a boss 48 with an engine torque (or independent). Therefore, motor torque and/or an engine torque are transmitted to an automatic transmission 6, the shocking revolution at the time of start clutch engagement being absorbed through the coil spring 52 of a damper gear 123.

[0109]

While being able to acquire the same effectiveness as the 1st modification mentioned above according to the 3rd modification of the above, the effectiveness that motor torque is utilizable for ejection and other applications through the transmission gear 137 and the transfer shaft 138 is acquired from the Rota supporter material 97 at the time of revolution actuation of a motor 2.

[0110]

Subsequently, the 4th modification is explained along with drawing 9 . Drawing 9 is the sectional view expanding and showing the body in this modification. In addition, unlike the 1st thru/or the 3rd modification mentioned above, the below-mentioned 5th thru/or the 8th below-mentioned modification which makes the modification of \*\*\*\*\* 4 the start is equipped with the gestalt as shown in drawing 1 and drawing 2 which do not have the septum 79 which divides the motor housing 5 to the method of inside of housing, and method side of outside.

[0111]

That is, in the modification of \*\*\*\*\* 4, stator iron core 11a of the stator 11 of a motor generator 2 is being fixed through the bolt 101 screwed in screw hole 5c formed in the motor housing 5 as compared with the configuration shown in drawing 2 . Moreover, fixed support of Rota 12 is carried out through the Rota supporter material 13 to which a configuration differs from drawing 2 in 17d of periphery sections of the front cover 17 lengthened in shaft-orientations die length as compared with the configuration shown in

drawing 2 .

[0112]

While the above-mentioned Rota supporter material 13 is supported through a snap ring 131 by the supporter material 78 by which the back end side (left side of drawing 9 ) was fixed to after [ a rear cover 21 ] lateral portion 21a, the front end side is supported through the supporter material 84 welded to before lateral portion 17a. Furthermore, this Rota supporter material 13 is having the revolution to 17d of periphery sections regulated by the non-illustrated key etc. so that it may rotate to housing 19 and one which consist of a front cover 17 and rear cover 21 grade.

[0113]

Moreover, although the start clutch 23 is equipped with the same configuration as drawing 2 and \*\*\*\*, it is arranged in the direction of a path in the damper gear 26 and the location of a \*\*\*\* EQC. and unlike drawing 2 , this damper gear 26 should be caught between the drive plate 103 of two sheets connected with the clutch hub 33 through the pin 104, and these two plates 103 -- and the coil spring 52 held in spring housing 103a formed with the driven plate 102 with which the inner circumference side was connected with the boss 47 through the rivet 55, and the drive plate 103 of the two above-mentioned sheets -- since -- it is constituted. Moreover, in the actuator 25, the part which accompanies the part, the piston 34, and this by which the above-mentioned start clutch 23 has been arranged at the outer-diameter side as compared with the configuration of drawing 2 is formed in the direction of a path for a long time.

[0114]

In the 4th modification which has the above configuration, power transfer of a motor generator 2 and an internal combustion engine 3 is performed like the example of a configuration of drawing 2 . And on the occasion of the assembly of the driving gear for hybrid cars of this modification, where Rota 12 and housing 19 are used as another object, it is attached to the motor housing 5. In that case, the Rota supporter material 13 is concluded by housing 19, after the back end section was supported by after lateral portion 21a by the snap ring 131 and the front end section has been supported by before lateral portion 17a by the supporter material 84. Thus, since it constituted so that the front end section and the back end section of the Rota supporter material 13 might be supported by the supporter material 84 and the snap ring 131, respectively, as compared with the case where the Rota supporter material 13 is fixed to housing 19 by welding, the activity at the time of assembly becomes easy.

[0115]

Next, the 5th modification is explained along with drawing 10 . Drawing 10 is the sectional view expanding and showing the body in this modification. That is, as compared with the configuration which showed the modification of \*\*\*\* 5 to drawing 9 , only the supporting structures to the housing 19 of the Rota supporter material 13 differ, and the back end section of this Rota supporter material 13 is being directly fixed to after lateral portion 21a by welding, without using a snap ring 131. The property over fretting is improving in such this modification.

[0116]

Next, the 6th modification is explained along with drawing 11 . Drawing 11 is the sectional view expanding and showing the body in this modification. That is, the modification of \*\*\*\* 6 changes only the supporting structure to the housing 19 of Rota 12 as compared with the configuration shown in drawing 10 .

[0117]

That is, the Rota supporter material 132 in this modification does not have the field which supports Rota 12 in the Rota supporter material 13 of drawing 10 , but it is in the condition which laid directly laminate 12a of a large number supported to the core on 17d of periphery sections, and it is welded to after lateral portion 21a so that this laminate 12a may be supported through flat spring 133 from a back end side (left side of drawing 11 ). And laminate 12a of a large number by which the back end side was supported by the Rota supporter material 132 is supported by the supporter material 84 to which the front end side was welded by before lateral portion 17a.

[0118]

Rota 12 which made the front end side contact the supporter material 84 in such a configuration is positioned by accuracy to the stator 11 by the above-mentioned flat spring 133 which intervened between the back end side and the Rota supporter material 132. In addition, it becomes possible by producing the Rota supporter material 132 in a high precision as much as possible to make inclusion of flat spring 133 unnecessary. In this above modification, Rota 12 and housing 19 are attached to the motor housing 5 in the condition of having been made one.

[0119]

Then, the 7th modification is explained along with drawing 12 . Drawing 12 is the sectional view expanding and showing the body in this modification. That is, as compared with the configuration which showed the modification of \*\*\*\* 7 to drawing 11 , only the supporting structures to the housing 19 of the Rota supporter material 132 differ, and the back end section of this Rota supporter material 132 is supported through the snap ring 131 by the supporter material 78 fixed to after lateral portion 21a. In this modification, Rota 12 and housing 19 are attached to the motor housing 5 in the condition of having been made another object.

[0120]

Subsequently, the 8th modification is explained along with drawing 13 . Drawing 13 is the sectional view expanding and showing the body in this modification. In the modification of \*\*\*\* 8, it is in the physical relationship of reverse, and the supporting structure to the housing 19 of the Rota supporter material 13 differs from the configuration of the 5th modification which the damper gear 26 and the start clutch 23 showed to drawing 10 .

[0121]

namely, the front cover 108 in which housing 19 was formed in the modification of \*\*\*\* 8 so that it might start from lobe 107b of a centerpiece 107 and the rear cover 136 prepared so that it might start from a boss's 109 lobe 109c -- since -- it is constituted. This rear cover 136 has lateral portion 136a and periphery section 136b bent and prolonged in a front side (method side of the right of drawing 13 ) from after [ this ] lateral portion 136a, after being located in the back side of an actuator 25. Furthermore, it is welded to the outer-diameter side of lateral portion 136a after the above so that a bolt 134 may project in shaft-orientations back.

[0122]

Moreover, the Rota supporter material 13 in contact with the peripheral face of periphery section 136b has 13h of insertion holes in the back end side, and is being fixed to housing 19 by screwing and concluding a nut 135, after the bolt 134 has inserted in 13h of these insertion holes. Moreover, the front end section of the Rota supporter material 13 is supported like the case of drawing 10 by the supporter material 84 welded to housing 19.

[0123]

moreover, two or more clutch plates 27 in which the start clutch 23 carried out spline association at the inner surface of periphery section 136b of a rear cover 136 and two or more clutch discs 29 which carried out spline association in the clutch hub 33 by which fixed support was carried out at the drive plate 103 of a damper gear 26 -- since -- it is constituted. Crookedness formation of the piston 34 arranged so that this start clutch 23 may be adjoined is carried out so that the inner surface configuration of after [ a rear cover 136 ] lateral portion 136a may be met, and that bore edge has touched possible [ sliding ], where an oiltight is held through O ring 140 to the inner skin of a boss's 109 body 109a.

[0124]

and a damper gear 26 should be caught between the drive plate 103 of two sheets fixed to the clutch hub 33 through the pin 104, and these two plates 103 -- and the coil spring 52 held in spring housing 103a formed with the driven plate 102 with which the bore side was fixed to the boss 47 through the rivet 55, and the drive plate 103 of the two above-mentioned sheets -- since -- it is constituted.

[0125]

Also in such 8th modification, power transfer of a motor generator 2 and an internal combustion engine 3 is performed like the example of a configuration of drawing 2 , and \*\*\*\*. And since it consists of these modifications so that the front end section and the back end section of the Rota supporter material 13 may be supported with the supporter material 84, and a bolt 134 and a nut 135, respectively, as compared with the case where the Rota supporter material 13 is fixed to housing 19 by welding, the activity at the time of assembly becomes easy.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The sectional view showing an example of the structure of the driving gear for hybrid cars concerning this invention.

[Drawing 2] The sectional view expanding and showing the start equipment and the motor-generator part which are the body of the driving gear for these hybrid cars.

[Drawing 3] The sectional view showing the structure of the driving gear for hybrid cars in the 1st modification.

[Drawing 4] The sectional view expanding and showing the body in the 1st modification.

[Drawing 5] The sectional view showing the structure of the driving gear for hybrid cars in the 2nd modification.

[Drawing 6] The sectional view expanding and showing the body in the 2nd modification.

[Drawing 7] The sectional view showing the structure of the driving gear for hybrid cars in the 3rd modification.

[Drawing 8] The sectional view expanding and showing the body in the 3rd modification.

[Drawing 9] The sectional view expanding and showing the body in the 4th modification.

[Drawing 10] The sectional view expanding and showing the body in the 5th modification.

[Drawing 11] The sectional view expanding and showing the body in the 6th modification.

[Drawing 12] The sectional view expanding and showing the body in the 7th modification.

[Drawing 13] The sectional view expanding and showing the body in the 8th modification.

[Drawing 14] The sectional view expanding and showing a part of structure of the conventional driving gear for hybrid cars.

[Description of Notations]

1 Driving Gear for Hybrid Cars

2 Motor (Motor Generator)

3 Internal Combustion Engine

6 Change Gear (Automatic Transmission)

7 Engine Output Shaft (Crankshaft)

11 Stator

11b Projection part (coil)

12 Rota

16 Start Equipment

23 Start Clutch

26 Damper Gear

49 Medium Plate

50 Driven Plate

51 Drive Plate

52 53 The 1st and 2nd springs

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

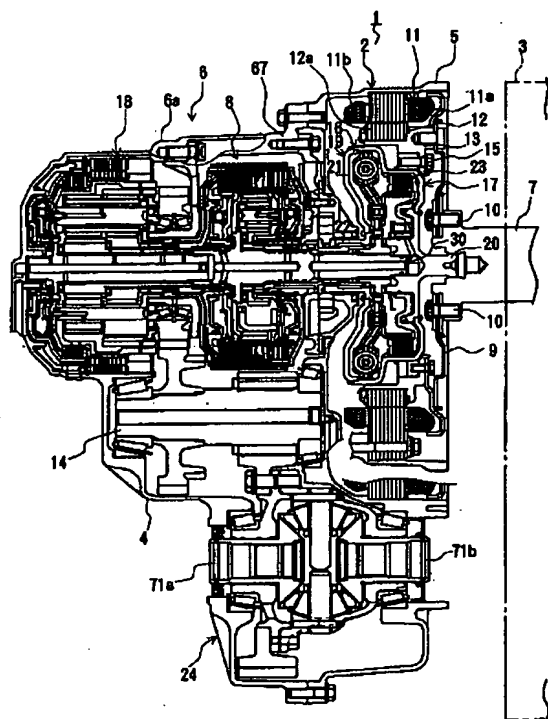
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

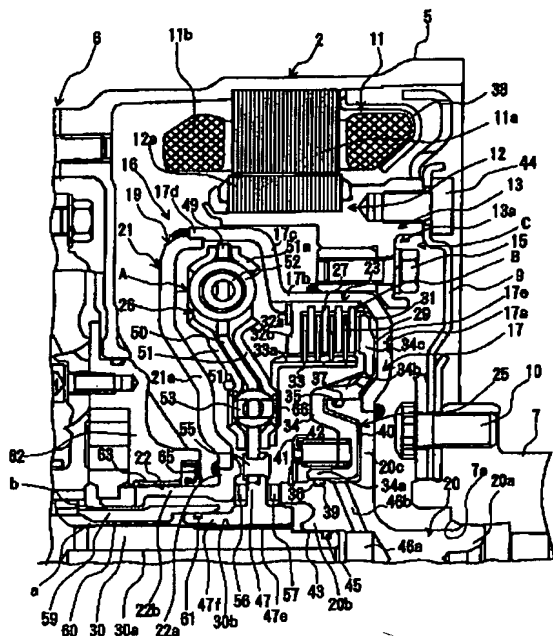
---

DRAWINGS

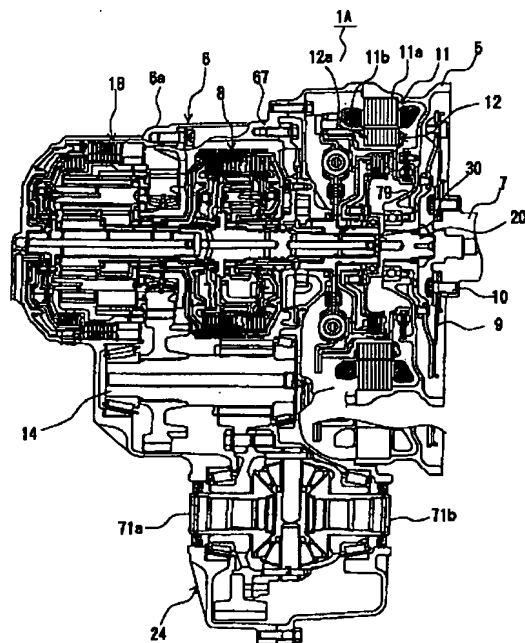
---

[Drawing 1]



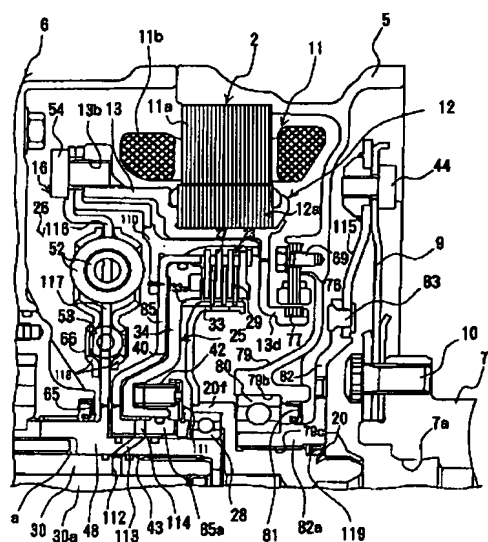


[Drawing 3]

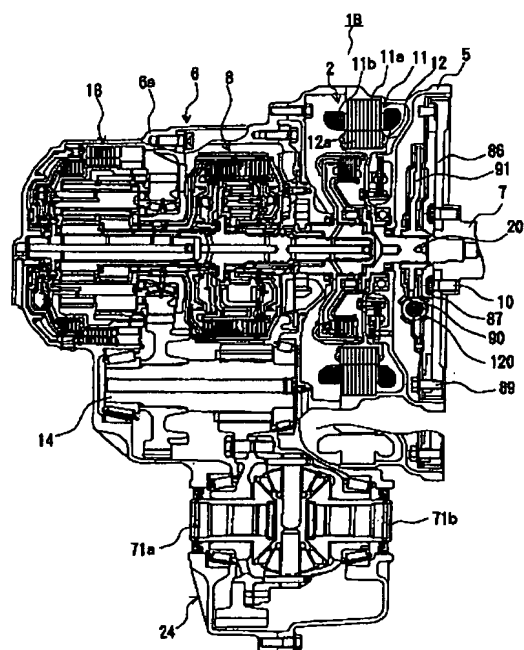




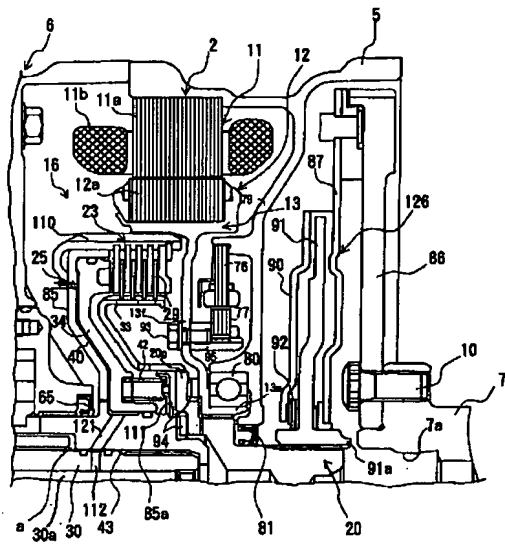
[Drawing 4]



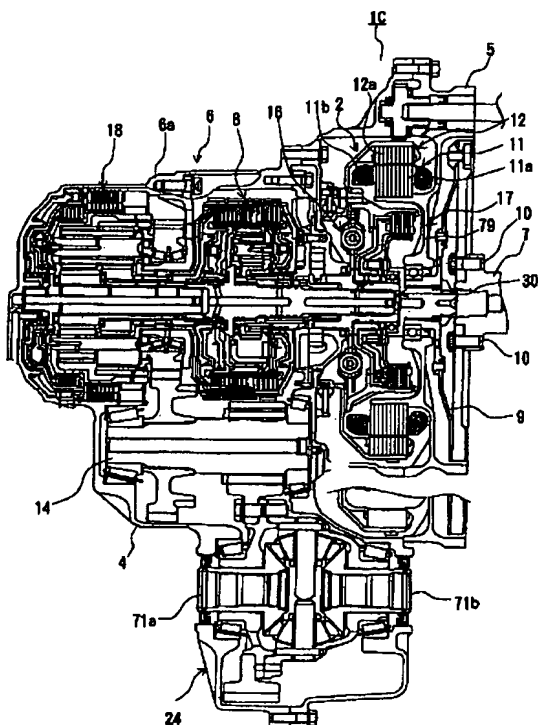
[Drawing 5]



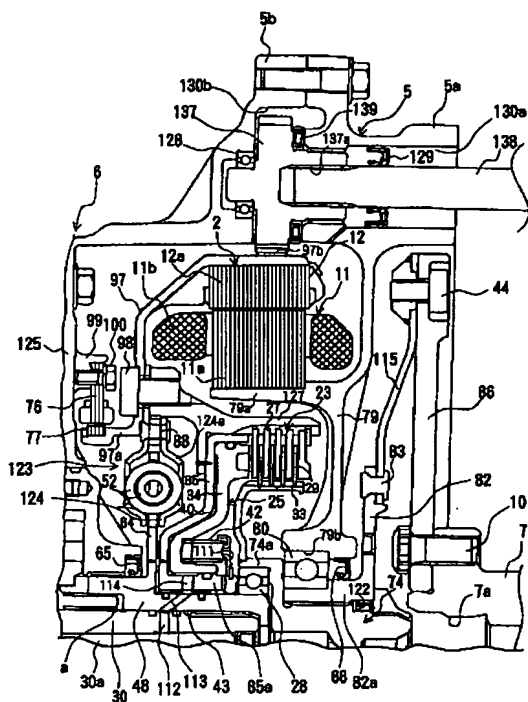
[Drawing 6]



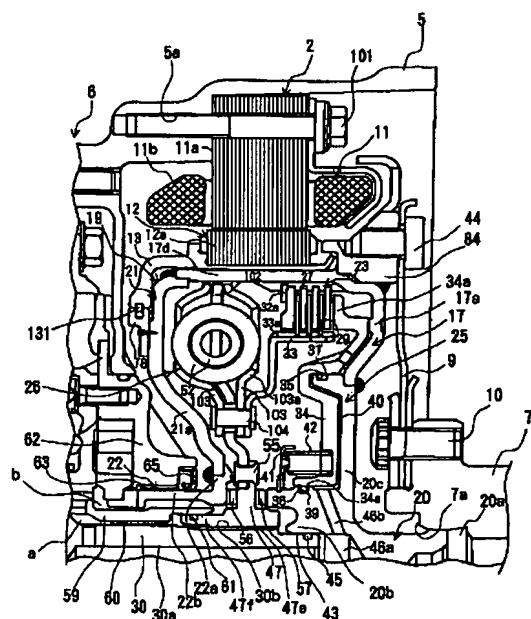
[Drawing 7]



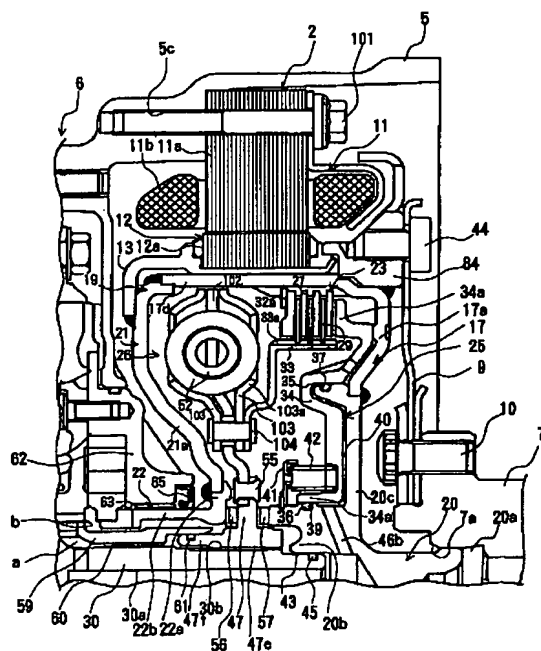
[Drawing 8]



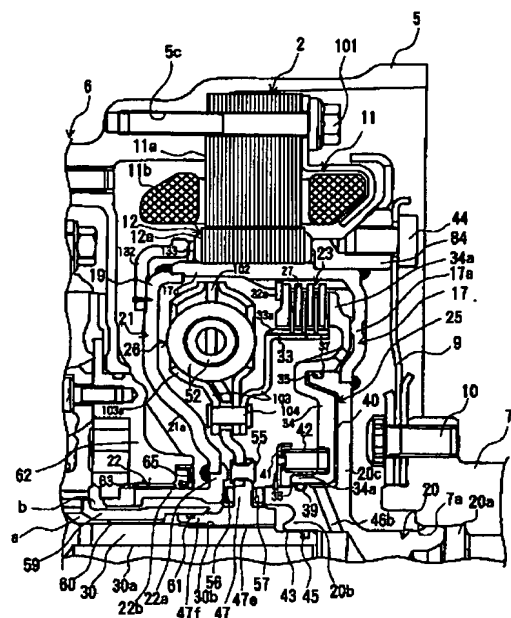
[Drawing 9]



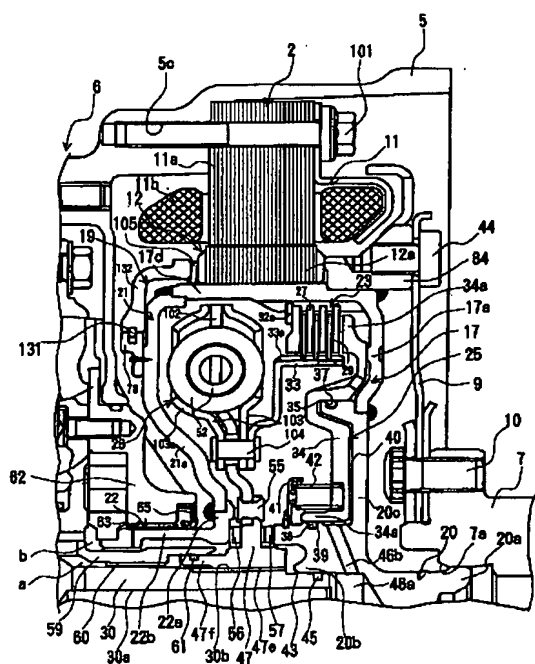
[Drawing 10]



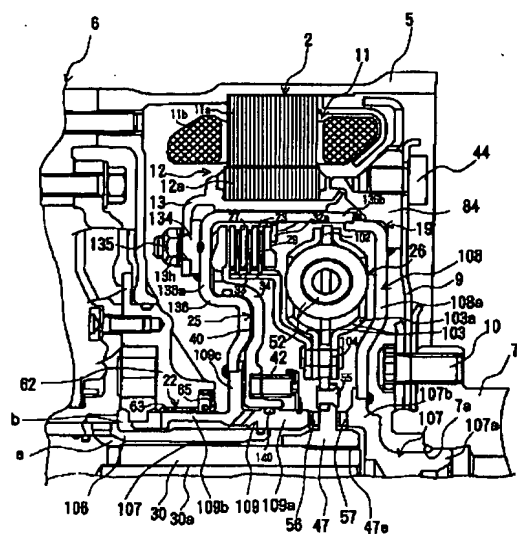
[Drawing 11]



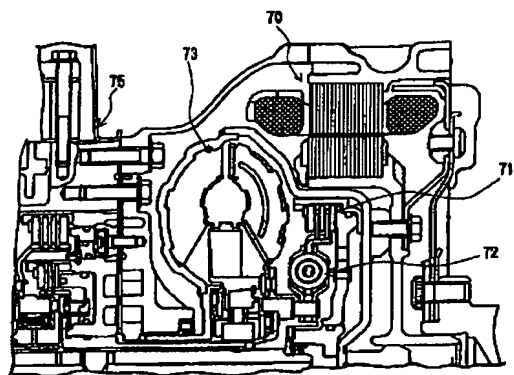
[Drawing 12]



[Drawing 13]



[Drawing 14]



---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-1708

(P2004-1708A)

(43) 公開日 平成16年1月8日(2004.1.8)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F 1

テーマコード(参考)

B60K 17/02

B60K 17/02 ZHV

3D039

B60K 6/04

B60K 6/04 12O

3J057

B60K 17/04

B60K 6/04 163

5H115

B60L 11/14

B60K 6/04 17O

F16D 25/0638

B60K 6/04 531

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 27 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-81530 (P2003-81530)  
 (22) 出願日 平成15年3月24日(2003.3.24)  
 (31) 優先権主張番号 特願2002-101755 (P2002-101755)  
 (32) 優先日 平成14年4月3日(2002.4.3)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 000100768  
 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社  
 愛知県安城市藤井町高根10番地  
 (74) 代理人 100082337  
 弁理士 近島 一夫  
 (74) 代理人 100083138  
 弁理士 相田 伸二  
 (72) 発明者 加納 成吾  
 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ  
 ン・エイ・ダブリュ株式会社内  
 (72) 発明者 和久田 聡  
 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ  
 ン・エイ・ダブリュ株式会社内

最終頁に続く

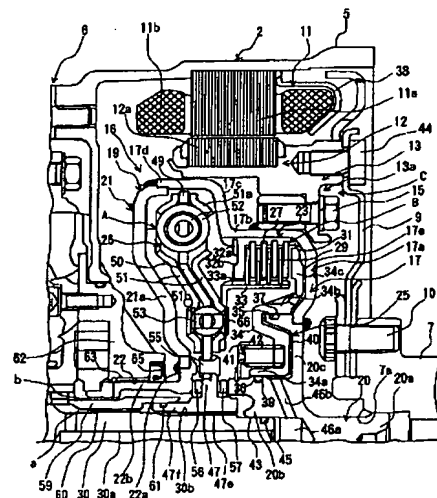
(54) 【発明の名称】 ハイブリッド車用駆動装置

## (57) 【要約】

【課題】装置の軸方向寸法を短縮させると共に、径方向寸法を増大させない構造の実現を図る。

【解決手段】発進装置16は、エンジン3のクランク軸7の軸線を中心とした環状からなりかつ軸方向で互いに所定距離離間するように配置された発進クラッチ23及びダンパ装置26を有している。発進クラッチ23は、少なくともその一部がモータ・ジェネレータ2と軸方向でオーバーラップするように配置され、かつダンパ装置26より内径側に位置している。これにより、エンジン3及びモータ2を連結して動力源としたものでありながら、従来装置に比して軸方向寸法をより短縮させ、かつ径方向寸法を増大させない構成のハイブリッド車用駆動装置1を得ることができる。

【選択図】 図2





## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

エンジン出力軸の軸線を中心とする環状のモータと、これらエンジン及びモータによる駆動力を伝動後流側に伝える発進装置と、該発進装置を介して前記エンジン及びモータの駆動力が伝達される変速機と、を備えてなるハイブリッド車用駆動装置において、前記発進装置は、前記軸線を中心とした環状からなりかつ軸方向で互いに所定距離離間するように配置された発進クラッチ及びダンパ装置を備え、前記発進クラッチは、少なくともその一部が前記モータと軸方向でオーバーラップするように配置され、かつ前記ダンパ装置より内径側に位置してなる、ことを特徴とするハイブリッド車用駆動装置。

10

## 【請求項 2】

前記モータは、ロータ及び該ロータの径方向外側に位置すると共に軸方向に該ロータより突出する部分を有するステータからなり、前記ロータは、前記発進クラッチと軸方向位置内にてオーバーラップしてなる、請求項 1 記載のハイブリッド車用駆動装置。

## 【請求項 3】

エンジン出力軸の軸線を中心とする環状のモータと、これらエンジン及びモータによる駆動力を伝動後流側に伝える発進装置と、該発進装置を介して前記エンジン及びモータの駆動力が伝達される変速機と、を備えてなるハイブリッド車用駆動装置において、前記発進装置は、前記軸線を中心とした環状からなりかつ軸方向で互いに所定距離離間するように配置された発進クラッチ及びダンパ装置と、これら発進クラッチ及びダンパ装置を内包する入力部材とを備え、前記モータは、ステータとロータとからなり、前記ロータは、積層板と該積層板を固定支持する支持部材とからなり、前記発進装置の入力部材及び前記エンジン出力軸に前記ロータの支持部材が連結された状態で、前記発進装置及びエンジン出力軸と前記ロータとの間の駆動力伝達が行われてなる、ことを特徴とするハイブリッド車用駆動装置。

20

## 【請求項 4】

前記エンジン出力軸の径方向外周に延びるように配置されかつ該エンジン出力軸に固定支持されたドライブプレートとを備え、該ドライブプレートはその外周側で前記支持部材に固定されてなる、請求項 3 記載のハイブリッド車用駆動装置。

30

## 【請求項 5】

前記発進クラッチは、少なくともその一部が前記モータと軸方向でオーバーラップするように配置されてなり、前記発進クラッチの径方向外周側に、前記支持部材と前記発進装置の入力部材との固定部が配置されてなる、請求項 3 又は 4 記載のハイブリッド車用駆動装置。

## 【請求項 6】

前記ダンパ装置は、少なくともその一部が前記モータと軸方向でオーバーラップするように配置されてなる、請求項 1 ないし 5 のいずれか記載のハイブリッド車用駆動装置。

40

## 【請求項 7】

前記モータは、車輪発進時のトルクを発生してなる、請求項 1 ないし 6 のいずれか記載のハイブリッド車用駆動装置。

## 【請求項 8】

前記ダンパ装置は、前記発進クラッチを介して前記エンジン及びモータの出力に接続し得るドライブプレートと、中間プレートと、前記変速機の入力に接続するドリブンプレートと、前記ドライブプレートから中間プレートとの間及び該中間プレートからドリブンプレ

50

ートとの間で直列状的に作用する第 1 及び第 2 のスプリングと、を備えてなる、請求項 1 ないし 7 のいずれか記載のハイブリッド車用駆動装置。

【請求項 9】

前記発進クラッチは、径方向において前記第 1 及び第 2 のスプリングの間に位置してなる、請求項 8 記載のハイブリッド車用駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エンジンとモータとを連結して動力源としたパラレルタイプのハイブリッド車 10 輛の駆動装置に係り、詳しくは自動変速機や手動変速機等にモータを付設したハイブリッド車用駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、エンジン及びモータ・ジェネレータの両方を変速機に付設して、発進時や加速時等においてはエンジン及びモータ・ジェネレータの両方の駆動力を変速機に伝達し、また降坂路走行時や制動時においてはモータ・ジェネレータをジェネレータとして機能させてエンジンブレーキ効果を補い、また制動エネルギーを回生して燃費を向上すると共に排気ガス排出量を低減させるようにしたパラレルハイブリッド車用駆動装置が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。 20

【0003】

しかし、上記特許文献 1 のものにあつては、モータ・ジェネレータがエンジンとトルクコンバータとの間に配置され、更に該モータ・ジェネレータのロータが、別途設けられたハウジング等の固定部材にて回転自在に支持され、かつ該固定部材がロータの近傍まで延設している等のため、装置の軸方向寸法が長くなり、装置が大型化してしまうという問題があった。

【0004】

そこで、上記特許文献 1 における問題を解消するためのハイブリッド車用駆動装置が提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。該特許文献 2 のものは、図 14 に示すように、図の右方に配置されたエンジン（不図示）側から左方に向かって、モータ・ジェネレータ 70 と、ロックアップクラッチ 71 及びバネダンパ 72 と、トルクコンバータ 73 と、変速機 75 とを軸方向に沿って配置すると共に、エンジンの出力軸と変速機 75 の入力部材とでモータ・ジェネレータ 70 のロータを支持することにより、該ロータを直接回転支持する固定部材を不要にして、装置の軸方向寸法を上記特許文献 1 に比して短縮させている。 30

【0005】

【特許文献 1】

特開平 9-215270 号公報

【特許文献 2】

特開 2001-163071 号公報 40

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記特許文献 2 のものにあつては、ロータを直接回転支持する固定部材を不要とする構成により、モータ・ジェネレータ 70 がロックアップクラッチ 71 及びバネダンパ 72 と軸方向（図の左右方向）でオーバーラップして、装置の軸方向寸法の短縮化に寄与しているものの、更なる軸方向寸法の短縮化の要請に応じてモータ・ジェネレータ 70 をトルクコンバータ 73 の外径側に配置しようとする、装置の径方向寸法を増大させる結果を招いてしまう。また、該特許文献 2 のものでは、現状の構成においても、ロックアップクラッチ 71 及びバネダンパ 72 が径方向に順次並ぶように配置されているため、これらの外径側にモータ・ジェネレータ 70 が配置されることと相俟って、装置の径方向寸法が 50

必要以上に増大している。

【0007】

例えば、上記径方向寸法が増大するような構成のハイブリッド車用駆動装置を、FF（フロントエンジン・フロントドライブ）タイプの車向けユニットに適用しようとする場合、FF車用では変速機の入力軸と並列に配置されたディファレンシャル装置との多軸間距離等の制約がある。このため、径方向寸法の増大は、装置の車輛搭載上、また製造ラインの共用化を実現する上で支障となり、更にこれに伴うコストアップも招きかねない。従って、上記軸方向寸法の更なる短縮化と共に、径方向寸法を必要以上に増大させない構造の現出が切望される。

【0008】

そこで、本発明は、エンジン及びモータを連結して動力源としたものでありながら、従来装置に比して軸方向寸法をより短縮させ、かつ径方向寸法を増大させない構成を備えたハイブリッド車用駆動装置を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

請求項1に係る本発明は（例えば図1及び図2参照）、エンジン出力軸（7）の軸線を中心とする環状のモータ（2）と、これらエンジン（3）及びモータ（2）による駆動力を伝動後流側に伝える発進装置（16）と、該発進装置（16）を介して前記エンジン（3）及びモータ（2）の駆動力が伝達される変速機（6）と、を備えてなるハイブリッド車用駆動装置（1）において、

前記発進装置（16）は、前記軸線を中心とした環状からなりかつ軸方向で互いに所定距離離間するように配置された発進クラッチ（23）及びダンパ装置（26）を備え、前記発進クラッチ（23）は、少なくともその一部が前記モータ（2）と軸方向でオーバーラップするように配置され、かつ前記ダンパ装置（26）より内径側に位置してなる、ことを特徴とするハイブリッド車用駆動装置（1）にある。

【0010】

請求項2に係る本発明（例えば図1及び図2参照）は、前記モータ（2）は、ロータ（12）及び該ロータ（12）の径方向外側に位置すると共に軸方向に該ロータ（12）より突出する部分（11b）を有するステータ（11）からなり、

前記ロータ（12）は、前記発進クラッチ（23）と軸方向位置内にてオーバーラップしてなる、

請求項1記載のハイブリッド車用駆動装置（1）にある。

【0011】

請求項3に係る本発明は（例えば図1及び図2参照）、エンジン出力軸（7）の軸線を中心とする環状のモータ（2）と、これらエンジン（3）及びモータ（2）による駆動力を伝動後流側に伝える発進装置（16）と、該発進装置（16）を介して前記エンジン（3）及びモータ（2）の駆動力が伝達される変速機（6）と、を備えてなるハイブリッド車用駆動装置（1）において、

前記発進装置（16）は、前記軸線を中心とした環状からなりかつ軸方向で互いに所定距離離間するように配置された発進クラッチ（23）及びダンパ装置（26）と、これら発進クラッチ（23）及びダンパ装置（26）を内包する入力部材（19）とを備え、

前記モータ（2）は、ステータ（11）とロータ（12）とからなり、

前記ロータ（12）は、積層板（12a）と該積層板（12a）を固定支持する支持部材（13）とからなり、

前記発進装置（16）の入力部材（19）及び前記エンジン出力軸（7）に前記ロータ（12）の支持部材（13）が連結された状態で、前記発進装置（16）及びエンジン出力軸（7）と前記ロータ（12）との間の駆動力伝達が行われてなる、

ことを特徴とするハイブリッド車用駆動装置（1）にある。

【0012】

請求項4に係る本発明は（例えば図1及び図2参照）、前記エンジン出力軸（7）の径方

10

20

30

40

50

向外周に延びるように配置されかつ該エンジン出力軸（７）に固定支持されたドライブプレート（９）を備え、該ドライブプレート（９）はその外周側で前記支持部材（１３）に固定されてなる、

請求項３記載のハイブリッド車用駆動装置（１）にある。

【００１３】

請求項５に係る本発明は（例えば図１及び図２参照）、前記発進クラッチ（２３）は、少なくともその一部が前記モータ（２）と軸方向でオーバーラップするように配置されてなり、

前記発進クラッチ（２３）の径方向外周側に、前記支持部材（１３）と前記発進装置（１６）の入力部材（１９）との固定部が配置されてなる、

請求項３又は４記載のハイブリッド車用駆動装置（１）にある。

【００１４】

請求項６に係る本発明は（例えば図１及び図２参照）、前記ダンパ装置（２６）は、少なくともその一部が前記モータ（２）と軸方向でオーバーラップするように配置されてなる、

請求項１ないし５のいずれか記載のハイブリッド車用駆動装置（１）にある。

【００１５】

請求項７に係る本発明（例えば図１及び図２参照）は、前記モータ（２）は、車輛発進時のトルクを発生してなる、

請求項１ないし６のいずれか記載のハイブリッド車用駆動装置（１）にある。

【００１６】

請求項８に係る本発明（例えば図１及び図２参照）は、前記ダンパ装置（２６）は、前記発進クラッチ（２３）を介して前記エンジン（３）及びモータ（２）の出力に接続し得るドライブプレート（５１）と、中間プレート（４９）と、前記変速機（６）の入力に接続するドリブンプレート（５０）と、前記ドライブプレート（５１）から中間プレート（４９）との間及び該中間プレート（４９）からドリブンプレート（５０）との間で直列的に作用する第１及び第２のスプリング（５２、５３）と、を備えてなる、

請求項１ないし７のいずれか記載のハイブリッド車用駆動装置（１）にある。

【００１７】

請求項９に係る本発明（例えば図１及び図２参照）は、前記発進クラッチ（２３）は、径方向において前記第１及び第２のスプリング（５２、５３）の間に位置してなる、

請求項８記載のハイブリッド車用駆動装置（１）にある。

【００１８】

なお、上記カッコ内の符号は、図面と対照するためのものであるが、これは、発明の理解を容易にするための便宜的なものであり、特許請求の範囲の構成に何等影響を及ぼすものではない。また、本発明において、モータとは、電気エネルギーを回転運動に変換する、いわゆる狭義のモータに限らず、回転運動を電気エネルギーに変換する、いわゆるジェネレータをも含む概念であり、またエンジンとは、燃料を燃焼したエネルギーを回転運動に変換するものを意味し、ガソリンエンジン、ディーゼル等を含むものである。

【００１９】

【発明の効果】

請求項１に係る本発明によると、発進クラッチ及びダンパ装置を、軸方向で互いに所定距離間隔するように配置したので、ダンパ装置及び発進クラッチを径方向に直列状に配置していた従来構造に比してダンパ装置の構成を充実させることができる。従って、該ダンパ装置と前記発進クラッチとの適正な組み合わせ、及びモータにより車輛発進時のトルクを発生するように構成する等によって、例えば発進時のモータのトルクを、発進クラッチ及びダンパ装置を介して変速機に円滑に伝達し得る構造を得ることができる。この場合、従来装置に設けられていたトルクコンバータを搭載しなくても、それに代わるトルク増大作用分をモータにて補完できるので、エンジンに加えてモータを搭載したものでありながら、トルクコンバータ搭載時のレイアウト的な膨らみ分を除去して、装置全体の軸方向寸法を短縮することができる。

10

20

30

40

50

## 【0020】

また、発進クラッチ及びダンパ装置を軸方向で所定距離離間するように配置したことにより、モータ配置による径方向寸法の増大を抑えることができる。更に、発進クラッチをダンパ装置より内径側に位置させたことにより、内径側の発進クラッチに沿って発進装置のハウジング形状を決め、ダンパ装置と発進クラッチとの段差部上にモータを支持する構造を実現し得るので、外径側へのモータの突出量を可及的に抑えた装置構造を得ることができる。このため、装置の車輛搭載工程の簡便化及び製造ライン共用の容易化などが実現でき、これに伴うコストダウンも期待することができる。また、発進クラッチの係合時の衝撃的回転を、上記充実した構成のダンパ装置にて確実に吸収できるので、トルクコンバータを搭載しない装置構成を実現し得、その場合、例えばエンジン及び変速機の直結状態で使用し得る車速域を、トルクコンバータ搭載時に比して広くすることができ、従って、伝達効率を向上させ、燃費の向上を図ることができる。そして、発進クラッチは少なくともその一部がモータと軸方向でオーバーラップするように配置されているので、軸方向寸法のコンパクト化に大きく寄与している。

10

## 【0021】

請求項2に係る本発明によると、モータの中心部分に位置するロータが、発進クラッチと軸方向位置内にてオーバーラップしているので、例えば、モータの軸方向外側に位置する部分のみが発進クラッチと軸方向位置内にてオーバーラップする場合に比して、軸方向寸法のコンパクト化がより向上する。

## 【0022】

請求項3に係る本発明によると、発進クラッチ及びダンパ装置を、軸方向で互いに所定距離離間するように配置したので、ダンパ装置及び発進クラッチを径方向に直列状に配置していた従来構造に比してダンパ装置の構成を充実させることができると共に、モータ配置による径方向寸法の増大を抑えることができる。従って、該ダンパ装置と前記発進クラッチとの適正な組み合わせ、及びモータにより車輛発進時のトルクを発生するように構成する等によって、例えば発進時のモータのトルクを、発進クラッチ及びダンパ装置を介して変速機に円滑に伝達し得る構造を得ることができる。この場合、従来装置に設けられていたトルクコンバータを搭載しなくても、それに代わるトルク増大作用分をモータにて補完できるので、エンジンに加えてモータを搭載したものでありながら、トルクコンバータ搭載時のレイアウト的な膨らみ分を除去して、装置全体の軸方向寸法を短縮することができる。

20

30

## 【0023】

また、発進装置及びエンジン出力軸とロータとの間の駆動力伝達が、発進装置の入力部材及びエンジン出力軸にロータの支持部材が連結された状態で行われるので、ロータを直接回転支持するための固定部材が不要であり、装置の軸方向寸法を短縮することができ、装置の小型化を図ることができる。また、発進クラッチの係合時の衝撃的回転が、上記充実した構成のダンパ装置にて確実に吸収されるので、トルクコンバータを搭載しない装置構成を実現でき、その場合、例えばエンジン及び変速機の直結状態で使用し得る車速域を、トルクコンバータ搭載時に比して広くすることができる。従って、伝達効率を向上させ、燃費の向上を図ることができる。

40

## 【0024】

請求項4に係る本発明によると、エンジン出力軸の径方向外周に延びるように配置されかつ該エンジン出力軸に固定支持されたドライブプレートを備え、該ドライブプレートはその外周側で支持部材に固定されるので、ロータを、エンジン出力軸と変速機の入力部材とで支持することができるので、ロータを直接回転支持するための固定部材を不要にして、装置の軸方向寸法を短くすることができ、装置の小型化を図ることができる。

## 【0025】

請求項5に係る本発明によると、発進クラッチは少なくともその一部がモータと軸方向でオーバーラップするように配置されることにより、軸方向寸法のコンパクト化が向上しており、また発進クラッチの径方向外周側に支持部材と発進装置の入力部材との固定部が配置

50

されることにより、発進クラッチが、即ち該固定部より内周側に位置することになり、従って、例えば該固定部が発進クラッチの軸方向外側に配置されるような場合に比して、径方向寸法の増大が抑えられる。

【0026】

請求項6に係る本発明によると、ダンパ装置は少なくともその一部がモータと軸方向でオーバーラップするように配置されているので、発進クラッチの場合と同様、軸方向寸法のコンパクト化に大きく寄与している。

【0027】

請求項7に係る本発明によると、モータが車輪発進時のトルクを発生し、該トルクを、発進クラッチ及びダンパ装置を介して変速機に円滑に伝達することができるので、トルク増大作用が得られるトルクコンバータを搭載しなくても、該トルクコンバータを搭載しないことによるトルク増大作用分をモータで補完することにより、発進時に必要なトルクを十分に得ることができる。

【0028】

請求項8に係る本発明によると、中間プレートを介して直列状的に作用する第1及び第2のスプリングにより、発進クラッチ係合時の衝撃的回転を有効に吸収しつつ、モータ及びエンジンの駆動力を変速機に良好に伝達することができる。

【0029】

請求項9に係る本発明によると、発進クラッチは、径方向において第1及び第2のスプリングの間に位置しているので、ダンパ装置とその隣接する発進クラッチとの間に段差部を設け、該段差部にモータの支持部材等を適宜結合することにより、モータとの連結構造を簡略化することができる。

【0030】

【発明の実施の形態】

以下、図面に沿って、本発明の実施の形態について説明する。図1は、本発明に係るハイブリッド車用駆動装置の構造の一例を示す断面図であり、図2は、該ハイブリッド車用駆動装置の主要部を拡大して示す断面図である。

【0031】

図1に示すように、本発明に係るハイブリッド車用駆動装置1は、自動変速機6の入力部分にモータ・ジェネレータ（以下、単に「モータ」とも言う）2を付設したものであって、ガソリンエンジン等の内燃エンジン（以下、単に「エンジン」とも言う）3側から、モータハウジング5に収納されているモータ・ジェネレータ2及び発進装置16と、該発進装置16を介してエンジン3及びモータ・ジェネレータ2からの駆動力が伝達される自動変速機6とが順次配置されている。該発進装置16は、エンジン3及びモータ・ジェネレータ2による駆動力を伝動後流側に伝えるものであり、またモータ・ジェネレータ2は、ブラシレスDCモータ等からなり、エンジン3のクランク軸（エンジン出力軸）7の軸線を中心とする環状に構成され、車輪発進時のトルクを発生し得る。

【0032】

上記自動変速機6は、多段変速機構により構成され、ミッションケース4に収納されていて、入力軸30に同軸状に配置されている変速機構部8及び18と、上記入力軸30に平行に配置されたカウンタ軸14と、前輪駆動軸71a、71bに同軸状に配置されたディファレンシャル装置24とからなり、これらが分割可能な一体ケースに収納されたFF（フロントエンジン・フロントドライブ）タイプのものからなる。

【0033】

また、内燃エンジン3からモータ・ジェネレータ2へはクランク軸（出力軸）7が延設されており、該クランク軸7の先端部分には、可撓性のドライブプレート9がボルト10により固定されている。該クランク軸7の端面には、孔部（凹部）7aが穿設されている。

【0034】

一方、図1及び図2に示すように、モータハウジング5内に配設されたモータ・ジェネレータ2は、ロータ12と、該ロータ12の径方向外側に位置すると共に軸方向に該ロータ

10

20

30

40

50

12より突出するコイル11bを有するステータ11とからなる。該ロータ12は、永久磁石が埋め込まれた多数の積層板12aと、これらの積層板12aを軸方向に並べた状態で固定・支持するロータ支持部材13とにより構成されている。

【0035】

なお、本実施の形態におけるロータ12とは、上記のように積層板12a及びロータ支持部材13からなるものであり、発進装置16の入力部材をなすハウジング19に固定支持され、該ハウジング19との固定部分及びドライブプレート9との固定部分を含むものである。

【0036】

上記ロータ支持部材13は、円筒状に構成されており、その内径側の複数箇所がそれぞれボルト15により、後述する発進装置16のフロントカバー17の外縁部に固定されている。また、積層板12aに僅かの間隔を存して対向するように多数のステータ鉄心11aがモータハウジング5に固定されており、これらのステータ鉄心11aにはステータコイル11bが巻回されてステータ11が構成されている。該ステータ11は、車輛の最低地上高を低くしない範囲または他軸間距離の制約の範囲で可能な限り大きく設定されており、かつ多極化を図って所定出力が確保されている。また、ロータ12の積層板12aは、遠心力に充分耐えられる程度の強度を有している。該ロータ12は、フロントカバー17の中間筒状部17b上にボルト15により固定されたロータ支持部材13の外周面に固設されており、該ロータ支持部材13は、ボルト44によりドライブプレート9外周部に固定されている。

【0037】

図2中の38は、モータ・ジェネレータ2からの漏洩磁束を遮蔽する遮蔽板であり、該遮蔽板38は、一端をステータ鉄心11aに接触して固定され、該ステータ鉄心11aから、ステータコイル11bの径方向外周面をステータ鉄心11aと反対方向に軸方向に延び、更にステータコイル11bに沿ってロータ12の組付けを妨げない部分まで径方向内周側に延びている。これにより、ステータコイル11bからの漏洩磁束に関し、ステータコイル11b→遮蔽板38→ステータ鉄心11aの経路で閉ループが形成され、上記漏洩磁束が他の部材に流れることを防止して、不図示の回転位置検出センサが、上記漏洩磁束の影響による検出精度の低下や誤作動を生ずることを防止できる。

【0038】

更に、モータ・ジェネレータ2の中央部分には、前記発進装置16が配設されている。該発進装置16は、その外殻を構成するハウジング19を有している。該ハウジング19は、センターピース20、フロントカバー17、リヤカバー21及びリヤハブ22が溶接により一体に固着されて構成されている。

【0039】

ついで、図2に詳示するように、センターピース20は、エンジンクランク軸7に嵌合する突出部20a、ハブ部20b、及び平板状に外径方向に延びている円板部（前側面部）20cを有している。また、フロントカバー17は、上記円板部20cの外周面に溶着されている前側面部17a、該前側面部17aから略々90度屈曲して軸方向後方に延びる中間筒状部17b、該中間筒状部17bの後端から略々90度にて外径方向に立ち上る立上がり部17c、及び該立上り部17cの外周にて略々軸方向後方に延びる外周部17dからなる。

【0040】

リヤカバー21は、前記フロントカバー17の外周部17dの一端に溶着されており、腕状に形成された後側面部21aを有している。また、リヤハブ22は、前記後側部21a内周面に溶接されている円板部22a、及び該円板部22a内周から略々90度屈曲して軸方向に延びる円筒部22bを有している。

【0041】

前記ハウジング19内には、発進クラッチ23、該クラッチ操作の油圧アクチュエータ25、及びダンパ装置26が収納されている。発進クラッチ23は、多数のクラッチプレ

10

20

30

40

50

ート 27 及びクラッチディスク 29 が軸方向に交互に配置された湿式多板クラッチ (W S C) からなり、モータ・ジェネレータ 2 の内側に収納可能な小径のものであるが、多板クラッチであって、モータ・ジェネレータ 2 及び内燃エンジン 3 の両方が駆動される場合にあってはそれらの駆動力を確実に入力軸 30 に伝達し得る。該発進クラッチ 23 は、モータ・ジェネレータ 2 の回転開始時には切断状態にあり、モータ・ジェネレータ 2 の回転数が所定値以上になった時点から徐々に接続するように制御される。

【0042】

また、前記フロントカバー 17 の中間筒状部 17b の内周面にはスプライン 31 が直接形成されており、該スプライン 31 に前記外摩擦板であるクラッチプレート 27 が係合して、スナップリング 32a にて抜止めされている。一方、上記中間筒状部 17b の内径側には筒状のクラッチハブ 33 が配置されており、該ハブ 33 の外周面に形成されたスプライン 33a に、前記内摩擦板であるクラッチディスク 29 が係合している。

10

【0043】

前記センターピース 20 は、フロントカバー 17 の内側に位置する円板部 20c の外周面にシール用の環状凹溝 35 が形成されており、かつハブ部 20b の外周面に環状凹溝 36 が形成されている。そして、ピストン 34 が、上記 2 個の環状凹溝 35, 36 にそれぞれ装着された O リング 37, 39 により油密状に嵌合しており、該ピストン 34 と、円板部 20c 及びハブ部 20b にて構成されるシリンダとの間で、前記油圧アクチュエータ 25 を構成する油圧室 40 が形成されている。前記ピストン 34 は、その内周側が軸方向後方 (ハウジング内方) に向けて突出した鏝部 34a となっており、該鏝部 34a の内周面にて前記 O リング 39 に摺接し、またその外周部が屈曲して軸方向前方 (ハウジング外方) に向けて突出しており、該突出した円筒部 34b の内周面にて前記 O リング 37 に摺接している。

20

【0044】

更に、前記ピストン 34 は外径方向に延びるクラッチ操作部 34c を有しており、該クラッチ操作部 34c の軸方向前方に向いた側面が、フロントカバー 17 の前側面部 17a の軸方向後方側の面に形成された突部 17e に当接することにより、ピストン 34 の収縮 (ドン突き) 側 (発進クラッチ解放位置) が位置決めされている。

【0045】

センターピース 20 のハブ部 20b には、スナップリングにて抜止めされてリテーナプレート 41 が固定されており、該リテーナプレート 41 とピストン 34 の背面との間にリターンズプリング 42 が縮設されている。一方、センターピース 20 は、ハブ部 20b 側に凹部 43 が形成されており、該凹部 43 に自動変速機の入力軸 30 が嵌合している。該入力軸 30 には、軸方向に貫通する油孔 30a が形成されており、該油孔 30a は軸先端部にて開口すると共に、該入力軸 30 と凹部 43 との間にシールリング 45 が装着されている。

30

【0046】

そして、センターピース 20 には、前記凹部 43 から軸方向に油孔 46a が穿設され、かつ該油孔 46a から略々外径方向に油孔 46b が穿設されており、前記入力軸 30 の油孔 30a からの油圧は、その先端開口部から油孔 (油路) 46a, 46b を介して油圧室 40 に導かれる。

40

【0047】

前記入力軸 30 には、発進装置 16 の出力側となるボス 47 がスプライン結合されており、該ボス 47 の外径側にあつて、前記フロントカバー立上り部 17c 及びリヤカバー 21 等により構成される大径収容部分 A に前記ダンパ装置 26 が収納されている。なお、フロントカバー 17 における中間円筒部 17b の内径側の小径収容部分 B には、前記発進クラッチ 23 及び油圧アクチュエータ 25 が配置されている。

【0048】

一方、ボス 47 は、その内径側から後方に突出するボスハブ部 47f を有し、該ボスハブ部 47f と前記リヤハブ 22 の円板部 22a との間にスラストベアリング 56 が介在して

50



おり、またボス４７の前側面と前記センターピース２０のハブ部２０ｂの後側面との間にスラストベアリング５７が介在している。これら両スラストベアリング５６、５７により、ボス４７及びそれと一体のダンパ装置２６が、ハウジング１９に対して軸方向移動が規制されて支持されている。

【００４９】

また、前記ボス４７の内周面に形成されたスプライン４７ｅが、入力軸３０に形成されたスプライン３０ｂに係合しており、また該入力軸３０には、スリーブ軸５９がブッシュ６０を介して所定空隙ａを存して支持されている。該スリーブ軸５９の先端部分は、シールリング６１を介在して前記ボスハブ部４７ｆに油密状に被嵌している。また、該スリーブ軸５９の外径側には、所定空隙ｂを存して前記リヤハブ２２の円筒部２２ｂが配置されており、かつ該リヤハブ円筒部２２ｂは、ミッションケース６７（図１参照）に固定されたオイルポンプボデー６２にブッシュ６３を介して回転自在に支持されていると共に、該オイルポンプボデー６２と円筒部２２ｂとの間はオイルシール６５により軸封されている。

10

【００５０】

従って、前記スリーブ軸５９と入力軸３０との間で、上記空隙ａ、及び一部歯が切欠かれたスプライン４７ｅ等により、ミッションケース６７内の油路と上記発進装置１６のハウジング１９内と連通する第１の油路が構成され、また前記スリーブ軸５９とリヤハブ２２の円筒部２２ｂとの間で、上記空隙ｂにより第２の油路が構成されており、ミッションケース６７からの潤滑油が、上記第１及び第２の油路の一方からハウジング１９内に供給され、他方から排出される循環油路が構成されている。該供給された潤滑油は、ハウジング１９内にて、スラストベアリング５６、５７、発進クラッチ２３、ダンパ装置２６等の各部品を潤滑して排出される。

20

【００５１】

また、上記ダンパ装置２６は、発進クラッチ２３を介してエンジン３及びモータ・ジェネレータ２の出力に接続し得るドライブプレート５１と、中間プレート４９と、自動変速機６の入力に接続するドリブンプレート５０と、ドライブプレート５１から中間プレート４９との間及び該中間プレート４９からドリブンプレート５０との間で直列的に作用するコイルスプリング（第１及び第２のスプリング）５２、５３と、を有しており、中間プレート４９を介して直列的に作用するコイルスプリング５２、５３により、発進クラッチ係合時の衝撃的回転を吸収しつつ、モータ・ジェネレータ２及びエンジン３の駆動力を自動変速機６に良好に伝達することができる。

30

【００５２】

すなわち、ダンパ装置２６は、略ター平面上に配置された互いに径の異なる略々リング状の中間プレート４９及びドリブンプレート５０と、両プレート４９、５０の両側に配置されかつピン６６にて互いに連結・固定されているドライブプレート５１とを有しており、ドリブンプレート５０は、リベット５５によりボス４７に一体に固定されている。上記中間プレート４９は、その内周面に内径方向に突出する突部（不図示）を有しており、該突部と、後述するドリブンプレート５０の外周方向に突出する突部との間に、２重コイルスプリングからなる大径の第１の（コイル）スプリング５２が縮設されている。

【００５３】

40

また、ドリブンプレート５０は、リング状からなり、該リング状の外周側に外径方向に突出する上記突部（不図示）を有しており、また上記リング状部分に形成された孔（不図示）に小径の第２の（コイル）スプリング５３が所定量圧縮されて納められている。更に、上記一平面上に配置された中間プレート４９及びドリブンプレート５０の両側に互いに連結・固定されて配置されたドライブプレート５１は、第１のスプリング５２及び第２のスプリング５３を納めるスプリングハウジング５１ａ、５１ｂを有しており、スプリングハウジング５１ａは、例えば、隣接する２個の第１のスプリング５２を共に収納する周方向長さからなり、またスプリングハウジング５１ｂは、上記第２のスプリング５３に対して所定遊びを有する周方向長さからなる。

【００５４】

50

従って、本ダンパ装置 26 は、まずドライブプレート 51 の回転力が、ドライブプレート 51 のスプリングハウジング 51 a から第 1 のスプリング 52 を圧縮しつつ中間プレート 49 の突部に伝達される。更に、該中間プレート 49 の突部に伝達された回転力は隣接する第 1 のスプリング 52 を圧縮しつつ、ドリブンプレート 50 の突部を介して該プレート 50 に伝達される。これにより、第 2 のスプリング 53 が中間プレート 49 を介在して直列状的に作用し、ドライブプレート 51 に作用する衝撃力を長いストローク（ロングトラベル）で吸収してドリブンプレート 50 に伝達し得る。

【0055】

また、上記直列状的に 2 個が作用する第 1 のスプリング 52 によるドライブプレート 51 とドリブンプレート 50 との間に所定相対回転が生じると、スプリングハウジング 51 b の一端と第 2 のスプリング 53 との間の遊びが吸収され、該ハウジング端にて第 2 のスプリング 53 を圧縮しつつ、ドライブプレート 51 の回転力がドリブンプレート 50 に伝達される。これにより、上記第 1 のスプリング 52 の圧縮に基づく所定トルクの吸収に加えて、上記ストロークの途中から第 2 のスプリング 53 の圧縮変形力が作用し、ストロークの途中から大きな抵抗にて衝撃力が吸収される。このように、中間プレート 49 を介して直列状的に作用する第 1 及び第 2 のスプリング 52, 53 により、発進クラッチ係合時の衝撃的回転が有効に吸収されつつ、モータ・ジェネレータ 2 及びエンジン 3 の駆動力が自動変速機 6 に良好に伝達される。

【0056】

ついで、本実施の形態における発進装置 16 及びモータ・ジェネレータ 2 等の配置構成について説明する。すなわち、上述したように、フロントカバー 17 内における外径側の大径収容部分 A にはダンパ装置 26 が収納され、内径側の小径収容部分 B には発進クラッチ 23 が収容されている。更に、ハウジング 19 の外部上方、即ちフロントカバー 17 の中間円筒部 17 b、立上がり部 17 c 及び外周部 17 d の上方には空間 C が形成されており、該空間 C 内には、前述のモータ・ジェネレータ 2 が収容されている。

【0057】

上記発進装置 16 は、エンジン 3 のクランク軸 7 の軸線を中心とした環状からなりかつ軸方向（図 2 の左右方向）で互いに所定距離離間するように配置された発進クラッチ 23 及びダンパ装置 26 を有している。該発進クラッチ 23 及びダンパ装置 26 は、それぞれモータ・ジェネレータ 2 と軸方向でオーバーラップするように配置されている。発進クラッチ 23 は、径方向（図 2 の上下方向）においてダンパ装置 26 の第 1 及び第 2 のスプリング 52, 53 の間に位置して、ダンパ装置 26 より内径側に後退するように配置されている。また、モータ・ジェネレータ 2 は、前述のように、ロータ 12 とステータ 11 とからなり、該ロータ 12 が、発進クラッチ 23 及びダンパ装置 26 と軸方向位置内にてオーバーラップしてなる。

【0058】

以上の構成を有する本ハイブリッド車用駆動装置 1 では、発進クラッチ 23 及びダンパ装置 26 を、軸方向で互いに所定距離離間するように配置したので、ダンパ装置 26 及び発進クラッチ 23 を径方向に直列状に配置していた従来構造に比してダンパ装置の構成を充実にさせることができる。従って、該ダンパ装置 26 と前記発進クラッチ 23 との適正な組み合わせ、及びモータ・ジェネレータ 2 により車輛発進時のトルクを発生するように構成する等によって、発進時のモータ・ジェネレータ 2 のトルクを、発進クラッチ 23 及びダンパ装置 26 を介して自動変速機 6 に円滑に伝達し得る構造が得られている。この場合、従来装置に設けられていたトルクコンバータを搭載しなくても、それに代わるトルク増大作用分をモータ・ジェネレータ 2 にて補完することができるので、エンジン 3 に加えてモータ・ジェネレータ 2 を搭載したものでありながら、トルクコンバータ搭載時のレイアウト的な膨らみ分を除去して、装置全体の軸方向寸法を短縮することができる。特に、本実施の形態では、発進クラッチ 23 だけでなく、発進クラッチ 23 及びダンパ装置 26 の両方がステータ 11 の略々軸方向寸法内に収容されているので、軸方向寸法のコンパクト化がより向上している。

10

20

30

40

50

## 【0059】

一般に、トルクコンバータは、ポンプ・インペラとタービン・ランナとがつれ回転して或る速度に至った時点でロックアップクラッチが係合するように構成されているが、本駆動装置1では、発進装置16により、トルクコンバータを使用したものに比して直結状態となるタイミングを早くすることができる。このため、エンジン3及び自動変速機6の直結状態で使用し得る車速域を、トルクコンバータを搭載した場合に比して広くすることができ、従って、伝達効率を向上させ、燃費の向上を図ることができる。

## 【0060】

また、発進クラッチ23及びダンパ装置26を軸方向で所定距離離間するように配置したことにより、モータ配置による径方向寸法の増大を抑えることができる。そして、発進クラッチ23及びダンパ装置26は、それぞれモータ2と軸方向でオーバーラップするように配置されることにより、軸方向寸法のコンパクト化に大きく寄与している。更に、発進クラッチ23をダンパ装置26より内径側に位置させたことにより、内径側の発進クラッチ23に沿って発進装置16のハウジング19形状を決め、ダンパ装置26と発進クラッチ23との段差部である中間筒状部17b上にモータ・ジェネレータ2を支持する構造を実現し得るので、外径側へのモータ・ジェネレータ2の突出量を可及的に抑えた装置構造を得ることができる。同様に、発進クラッチ23が径方向において第1及び第2のスプリング52、53の間に位置しているので、ダンパ装置26とその隣接する発進クラッチ23との間に、上記のように段差部(17b)を設け、該段差部にモータ・ジェネレータ2のロータ支持部材13等を適宜結合することにより、モータ・ジェネレータ2との連結構造を簡略化することができる。

## 【0061】

これらにより、装置の車輛搭載工程の簡便化及び製造ライン共用の容易化などが実現でき、これに伴うコストダウンも期待することができる。また、発進クラッチ23の係合時の衝撃的回転を、上記充実した構成のダンパ装置26にて確実に吸収できるので、トルクコンバータを搭載しない装置構成を実現し得、その場合、エンジン3及び自動変速機6の直結状態で使用し得る車速域を、トルクコンバータ搭載時に比して広くすることができ、従って、伝達効率を向上させ、燃費の向上を図ることができる。

## 【0062】

更に、発進装置16が発進クラッチ23及びダンパ装置26を内包する入力部材としてのハウジング19を備え、モータ2がステータ11及びロータ12からなり、該ロータ12が積層板12aと該積層板12aを固定支持するロータ支持部材(支持部材)13とからなり、発進装置16の入力部材(ハウジング19)及びエンジン出力軸7にロータ12の支持部材13が連結された状態で、発進装置16及びエンジン出力軸7とロータ12との間の駆動力伝達が行われるので、ロータ12を直接回転支持するための固定部材(不図示)が不要となり、装置の軸方向寸法を短くすることができ、装置の小型化を図ることができる。

## 【0063】

そして、エンジン出力軸7の径方向外周に延びるように配置しかつ該エンジン出力軸7に固定支持したドライブプレート9を備え、該ドライブプレート9はその外周側でロータ支持部材(支持部材)13に固定されているので、ロータ12を、エンジン出力軸7と変速機6の入力部材(ハウジング19)とにより支持することができる。これにより、上記と同様に、ロータ12を直接回転支持するための固定部材(不図示)が不要になり、装置の軸方向寸法が短くなり、従って、装置の小型化が実現できる。

## 【0064】

また、モータ・ジェネレータ2の中心部分に位置するロータ12が、発進クラッチ23及びダンパ装置26と軸方向位置内にてオーバーラップしているので、例えば、モータ・ジェネレータ2の軸方向外側に位置するコイル11bのみが発進クラッチ23及びダンパ装置26と軸方向位置内でオーバーラップする場合に比して、軸方向寸法のコンパクト化がより向上する。なお、以上のようにダンパ装置26及び発進クラッチ23の全体をモータ・ジ

ジェネレータ２と軸方向でオーバーラップするように配置しなくても、ダンパ装置２６及び発進クラッチ２３の少なくとも各一部をモータ・ジェネレータ２と軸方向でオーバーラップするように配置することにより、上記と略々同様の効果が得られる。

【００６５】

更に、発進クラッチ２３は少なくともその一部がモータ２と軸方向でオーバーラップするように配置され、また発進クラッチ２３の径方向外周側にロータ支持部材１３と発進装置１６の入力部材（ハウジング１９）との固定部１３ａが配置されているので、発進クラッチ２３は、つまり該固定部１３ａより内周側に位置することになり、従って、例えば該固定部１３ａが発進クラッチ２３の軸方向外側に配置されるような場合に比して、径方向寸法の増大が抑えられる。

10

【００６６】

また、発進クラッチ２３は、比較的簡単な構成の湿式多板クラッチからなるので、ベースである自動変速機６に対する全長増加を抑えることができ、従来装置と同等の搭載性を確保することができる。また、発進クラッチ２３が、湿式多板クラッチとして徐々に係合し得ると共に、該係合時の衝撃的回転をダンパ装置２６で確実に吸収できるので、上述したように、トルクコンバータを搭載することなく、低速域にてエンジン動力を効率良く伝達することができ、エンジン３と自動変速機６との直結状態で使用し得る車速域を広くし、伝達効率を向上させ、充分な燃費低減効果を得ることができる。

【００６７】

ついで、本ハイブリッド車用駆動装置１の作用について説明する。いま、車輛が停止状態にある場合に、不図示のイグニッションスイッチをＯＮにしてドライバがアクセルペダルを踏む（低スロットル開度時）と、不図示のバッテリーからモータ・ジェネレータ２へは電流が流れ、モータ・ジェネレータ２はモータとして機能する。すなわち、不図示のコントローラが、回転位置検出センサからの信号（ロータ１２の位置）に基づいて適切なタイミングでステータ１１のコイル１１ｂに電流を流すと、ロータ１２は、前進方向にかつ高い効率にて回転するが、その回転駆動力は、ロータ支持部材１３、ボルト１５を介してフロントカバー１７に伝達される。

20

【００６８】

車輛発進時にあっては、内燃エンジン３の燃料噴射装置は作動せずにエンジン３は停止状態にあり、モータ・ジェネレータ２からの駆動力のみにより車輛は発進する。すなわち、車輛の停止状態にあっては、油圧室４０の油圧が解放されて、ピストン３４はその前面がリターンスプリング４２の付勢力に準じて、フロントカバー１７の背面の突出部１７ｅに当接したリターン位置にあり、発進クラッチ２３は切断された状態にある。この状態では、内燃エンジン３に連結されているハウジング１９はエンジン３と共に回転するが、発進クラッチ２３は切断されているので、クラッチハブ３３に伝達されることはなく、従って入力軸３０は停止している。なお、油圧室４０に所定低油圧を供給して、発進クラッチ２３を滑り状態として、入力軸３０にクリープトルクを付与するようにしてもよい。

30

【００６９】

そして、ドライバがアクセルペダルを踏むことにより発進信号が出力されると、図示しないバルブが切換えられて、入力軸３０の油孔３０ａに所定油圧が供給され、該油圧は、油孔４６ａ、４６ｂを通して油圧室４０に供給される。これにより、ピストン３４は、リターンスプリング４２に抗して移動し、延出部３４ｃがクラッチプレート２７及びクラッチディスク２９を押圧して発進クラッチ２３に係合する。

40

【００７０】

そして、発進クラッチ２３の接続によるハウジング１９の回転力は、クラッチハブ３３及びドライブプレート５１を介してダンパ装置２６に伝達される。つまり、該ダンパ装置２６では、発進クラッチ２３が係合してクラッチハブ３３が回転すると、該回転が、連結プレート５１のスプリングハウジング５１ａから第１のスプリング５２を圧縮しつつ中間プレート４９の突部に伝達され、更に、隣接する第１のスプリング５２を圧縮しつつドリブンプレート５０の突部を介して該プレート５０に伝達されてボス４７に伝達される。従っ

50

て、コイルスプリング 5 2, 5 3 が中間プレート 4 9 を介在して直列状的に作用し、発進クラッチ係合時にドライブプレート 5 1 に作用する衝撃力（衝撃的回転）が吸収されつつ、モータ・ジェネレータ 2 及び／又はエンジン 3 の駆動力が、ボス 4 7 を介して入力軸 3 0 に、従って自動変速機 6 に円滑に伝達される。そして、ダンパ装置 2 6 は、上記衝撃荷重用作用後の定常トルク状態になると、コイルスプリング 5 2, 5 3 はその圧縮変形が解放されて元の状態に戻り、略々一定の状態での回転力が伝達される。

【 0 0 7 1 】

なお、上述したようにロータ支持部材 1 3 が回転されるため、ドライブプレート 9 を介してクランク軸 7 が回転され、その結果、ピストンはシリンダ室の空気の圧縮・解放を繰り返しながら往復運動をする。ここで、モータ・ジェネレータ 2 は、低回転数時に高いトルクを出力する駆動特性を有しており、自動変速機 6 の 1 速段による高いトルク比が相俟って、車輦は滑らかにかつ所定のトルクにより発進・走行することとなる。

【 0 0 7 2 】

そして、車輦発進直後の速度が比較的小さいときであっても、加速や登坂をするためにアクセルペダルが踏まれてスロットルが一定開度以上開かれると、燃料噴射装置が作動されると共に、モータ・ジェネレータ 2 がスタータモータとして機能して点火プラグが点火され、内燃エンジン 3 が始動される。これによりクランク軸 7 が回転され、その回転駆動力は、ドライブプレート 9 を介してロータ支持部材 1 3 に伝達される。そして、内燃エンジン 3、並びにモータとして機能しているモータ・ジェネレータ 2 の両方の駆動力が加算されて発進装置 1 6 に伝達され、大きな駆動力にて車輦が走行される。このとき、自動変速機 6 の多段変速機構がアップシフトされて、所望の回転速度の回転が駆動車輪に伝達される。

【 0 0 7 3 】

また、車輦が定常の高速走行状態にある場合には、モータ・ジェネレータ 2 が無負荷運転（モータに生じる逆起電力により生じるトルクを相殺させるようにモータ出力を制御する）され、モータ・ジェネレータ 2 を空転させる。これにより、車輦は、専ら内燃エンジン 3 のみの駆動力により走行することとなる。なお、バッテリーの充電量（SOC）が少ない場合には、モータ・ジェネレータ 2 をジェネレータとして機能させてエネルギーの回生を行う。また、定常の低中速走行時や降坂路走行時などで内燃エンジン 3 の出力に余裕がある場合には、バッテリーの SOC に応じて、モータ・ジェネレータ 2 をジェネレータとして機能させてバッテリーを充電する。

【 0 0 7 4 】

そして、車輦が信号等にて停止している状態では、モータ・ジェネレータ 2 が停止されると共に、燃料噴射装置が OFF となって内燃エンジン 3 も停止される。即ち、従来のエンジン 3 のアイドリング状態はなくなる。また、該停止状態からの車輦の発進は、前述したように、まず、モータ・ジェネレータ 2 のモータ駆動力により発進し、その直後の比較的低速状態で、上記モータ駆動力によりエンジン 3 が始動され、モータ 2 の駆動力にてアシストすることにより、エンジン 3 の急激な駆動力変動を無くして、滑らかに運転し、そしてエンジンブレーキ必要時及び制動停止時に、モータ・ジェネレータ 2 を回生ブレーキとして車輦慣性エネルギーを電気エネルギーとして回生する。また、エンジン低負荷、極低負荷時のようにエンジン効率の悪い領域をモータ走行する。これらが相俟って、本ハイブリッド車は、省燃費及び排ガスの減少を達成し得る。

【 0 0 7 5 】

なお、上述した実施の形態においては本発明を FF タイプの自動変速機 6 に適用した例を示したが、もちろんこれに限る必要はなく、FR タイプの自動変速機や CVT タイプの自動変速機に適用しても良い。

【 0 0 7 6 】

ついで、上述した実施の形態の変形例を、図 3 乃至図 1 3 に沿って説明する。なお、以下の各変形例において、先の実施の形態と同様な構成部分、及び共通の機能を有する部分は、同一符号を付してその説明を省略する。また図 3、図 5 及び図 7 において、自動変速機

10

20

30

40

50

6 及びディファレンシャル装置 24 等の構成は図 1 の構成と同一なので、対応する部分に同一符号を付してその説明を省略する。

【0077】

まず、第 1 の変形例を図 3 及び図 4 に沿って説明する。図 3 は、該変形例におけるハイブリッド車用駆動装置 1 A の構造を示す断面図であり、図 4 は、該ハイブリッド車用駆動装置 1 A の主要部を拡大して示す断面図である。

【0078】

第 1 の変形例では、図 3 及び図 4 に示すように、モータハウジング 5 に、ハウジング内方側（モータ側）とハウジング外方側（エンジン側）とを区画する隔壁 79 が設けられている。そして、該隔壁 79 の内径側に形成された挿通孔 79 b には、ドリブンプレート 82 のボス部 82 a が嵌挿されており、該ボス部 82 a の内径側に形成された挿通孔 79 c には、センターピース 20 が挿通されている。また、該センターピース 20 の外周面と上記挿通孔 79 b の内周面との間では、ボールベアリング 80 を介して上記ボス部 82 a が支持されている。該ボス部 82 a は、センターピース 20 の外周面にスプライン結合している。更に、ドリブンプレート 82 の外径側には、ドリブンプレート 115 がリベット 83 で連結されており、該ドリブンプレート 115 の外径端が、ボルト 44 によりドライブプレート 9 の外径端に連結されている。

【0079】

また、隔壁 79 の上記挿通孔 79 b の内周面とボス部 82 a の外周面との間がオイルシール 81 によって軸封され、かつ、ボス部 82 a の内周面とセンターピース 20 の外周面との間がオイルシール 119 により軸封されている。これらの構成により、本ハイブリッド車用駆動装置 1 A では、エンジン 3 側と発進装置 16 側とが油密を保持した状態で区画されている。

【0080】

そして、センターピース 20 における図 4 の左方に突出した突出部 20 f は、その内周面が、ボールベアリング 28 を介して、入力軸 30 の外周にスプライン嵌合したボス 48 の外周面に回転自在に支持されている。また、ダンパ装置 26 は、略々一平面上に配置された互いに径の異なる略々リング状のドライブプレート 116 及びドリブンプレート 117 と、両プレート 116、117 の両側に配置されかつピン 66 にて互いに連結・固定されたドリブンプレート 118 とを有している。該ドリブンプレート 117 は、ボス 48 に一体に固定されている。

【0081】

上記入力軸 30 には、軸方向に貫通して油孔 30 a が形成されていると共に、該油孔 30 a と直交する方向に油孔 112 が貫通穿設されている。入力軸 30 の油孔 30 a への油圧は、油孔 112 から、ボス 48 に形成された油孔 113、カバー部材 85 のハブ部 85 a に形成された油孔 114 を介して、油圧アクチュエータ 25 の油圧室 40 に導かれる。

【0082】

また、モータハウジング 5 の内周面には、モータ・ジェネレータ 2 のステータ 11 が固定支持されており、該ステータ 11 の内周側にて該ステータ 11 と対向するようにロータ 12 が配置されている。該ロータ 12 を支持する本変形例のロータ支持部材 13 は、図 2 で説明したロータ支持部材 13 に比して、クランク軸 7 の軸方向（図 4 の左右方向）にやや長く形成されている。図 4 の左方側に突出する部分にはボルト孔 13 b が形成されており、上記ロータ支持部材 13 は、該ボルト孔 13 b に螺合したボルト 54 を介して、ダンパ装置 26 のドライブプレート 116 に連結されている。また、ロータ支持部材 13 の図 4 右下方に張り出した部分 13 d には、レゾルバ・ロータ 77 が設けられており、隔壁 79 における該ロータ 77 と対向する位置には、レゾルバ・ステータ 76 がボルト 69 を介して固定配置されている。これらレゾルバ・ステータ 76 及びレゾルバ・ロータ 77 により、モータ・ジェネレータ 2 の回転位置を検出するためのレゾルバが構成されている。

【0083】

上記モータ・ジェネレータ 2 の内径側には、発進クラッチ 23 が配置されている。該発進

10

20

30

40

50

クラッチ 23 は、複数のクラッチディスク 29 を支持するクラッチハブ 33 を有しており、該クラッチハブ 33 は、その内径端が上記突出部 20f に固定支持されている。また、複数のクラッチプレート 27 を支持する円筒部 110 は、その外周面にロータ支持部材 13 を支持すると共に、その内周面が、ピストン 34 の油圧室 40 を形成するカバー部材 85 に結合されている。また、カバー部材 85 のハブ部 85a には、スナップリングにて拔止めされてリテーナプレート 111 が固定されており、該リテーナプレート 111 とピストン 34 の内径側との間には、リターンスプリング 42 が縮設されている。

#### 【0084】

以上の構成を有する本第 1 の変形例では、例えば、発進クラッチ 23 の開放状態において、エンジンクランク軸 7 の回転がドライブプレート 9、ドリブンプレート 115、ドリブンプレート 82、センターピース 20、及び突出部 20f を介してクラッチハブ 33 に伝達されている際に、発進クラッチ 23 が係合すると、上記回転はクラッチハブ 33 からクラッチプレート 27 及び円筒部 110 を介してドライブプレート 116 に伝達される。更に該回転が、該ドライブプレート 116 から第 1 のスプリング 52、ドリブンプレート 118、第 2 のスプリング 53、ドリブンプレート 117、及びボス 48 を介して、入力軸 30 に伝達される。

#### 【0085】

また、モータ 2 により、エンジン 3 による駆動をアシストする際には、発進クラッチ 23 の係合はそのまま、モータ 2 がエンジン 3 をアシストし得る方向に回転駆動される。これにより、モータトルクが、ロータ支持部材 13 を介してドライブプレート 116 に伝達されて、エンジントルクによる駆動をアシストする。一方、モータ 2 を単独で回転駆動させる場合には、発進クラッチ 23 が開放してエンジン 3 側が切り離され、モータトルクのみがロータ支持部材 13 及びボルト 54 を介して、ドライブプレート 116 に伝達される。

#### 【0086】

これにより、モータトルクはエンジントルクとともに（又は単独で）、ダンパ装置 26 のドライブプレート 116 を介して直列的に作用する第 1 及び第 2 のスプリング 52、53 にて、発進クラッチ係合時の衝撃的回転を吸収されつつ、ボス 48 及び入力軸 30 を介して自動変速機 6 に伝達される。

#### 【0087】

上記第 1 の変形例によると、トルクコンバータに代わるトルク増大作用分をモータ・ジェネレータ 2 にて補完することが可能になると共に、内燃エンジン 3 に加えてモータ・ジェネレータ 2 を搭載したものでありながら、トルクコンバータ搭載時のレイアウト的な膨らみ分を除去して、装置全体の軸方向寸法を短縮することができる。また、モータ 2 を発進クラッチ 23 の動力伝達下流側に配置したので、例えば、減速時に発進クラッチ 23 を開放することにより、エンジン 3 の引きずりを無くした状態でモータ 2 による回生を効率良く行なうことができる。

#### 【0088】

次に、第 2 の変形例を図 5 及び図 6 に沿って説明する。図 5 は、該変形例におけるハイブリッド車用駆動装置 1B の構造を示す断面図であり、図 6 は、該ハイブリッド車用駆動装置 1B の主要部を拡大して示す断面図である。これら図 5 及び図 6 に示すように、この第 2 の変形例においても、上述の第 1 の変形例と略々同様に、エンジン 3 側と発進装置 16 側とが、隔壁 79 及びオイルシール 81 によって油密を保持した状態で区画されている。

#### 【0089】

上記隔壁 79 の内径側には大径孔と小径孔とが段差状に形成されており、これら大径孔及び小径孔には、センターピース 20 の大径部及び小径部がそれぞれ回転自在に挿通されている。上記大径孔にはボールベアリング 80 のアウトレースが嵌合し、かつ該ボールベアリング 80 のインナーレースにロータ支持部材 13 の内径端 13e が当接し、更に該内径端 13e が、上記センターピース 20 の大径部の外周面にブッシュを介して回転自在に接している。また、センターピース 20 の上記小径部の外周面と、隔壁 79 の上記小径孔の

10

20

30

40

50

内周面との間には、オイルシール 8 1 が圧入されている。

【 0 0 9 0 】

そして、上記センターピース 2 0 の図 6 右方端の外周面には、ドリブンプレート 9 1 のボス部 9 1 a がスプライン結合している。また、センターピース 2 0 と一軸状になるように配置されたクランク軸 7 の端部には、剛性を有するドライブプレート 8 6 が同軸状に被嵌しており、該プレート 8 6 の内径部分がボルト 1 0 によりクランク軸 7 に固定されている。更に、ドライブプレート 8 6 の外径端には、ドリブンプレート 9 1 のボス部 9 1 a に被嵌したドリブンプレート 8 7 の外径端がボルト 8 9 (図 5) にて固定されている。また、上記ボス部 9 1 a には、上記ドリブンプレート 8 7 とでドリブンプレート 9 1 を挟むように配置されたドリブンプレート 9 0 が被嵌している。

10

【 0 0 9 1 】

上記ドリブンプレート 8 7 とドリブンプレート 9 0 とは互いに連結されており、クランク軸 7 によりドライブプレート 8 6 が回転されたとき、上記ドリブンプレート 8 7, 9 0 を介してコイルスプリング 1 2 0 が圧縮されてドリブンプレート 9 1 に回転が伝達され、更に該ドリブンプレート 9 1 からセンターピース 2 0 に伝達される。

【 0 0 9 2 】

また、上記入力軸 3 0 には、軸方向に貫通する油孔 3 0 a が形成されていると共に、該油孔 3 0 a と直交する方向に油孔 1 1 2 が貫通穿設されている。入力軸 3 0 の油孔 3 0 a に供給される油圧は、油孔 1 1 2 から、カバー部材 8 5 のハブ部 8 5 a の油孔 1 2 1 を介して、油圧アクチュエータ 2 5 の油圧室 4 0 に導かれる。

20

【 0 0 9 3 】

本第 2 の変形例におけるロータ支持部材 1 3 は、図 2 で説明したロータ支持部材 1 3 に比して、クランク軸 7 の軸方向 (図 4 の左右方向) に短く、かつ径方向に長く形成されている。そして、ロータ支持部材 1 3 の図 6 左方に突出した部分の内周面は、発進クラッチ 2 3 の円筒部 1 1 0 の外周面にスプライン結合している。また、ロータ支持部材 1 3 の内径側に延びる円板部 1 3 f には、ボルト 9 3 を介して支持部材 9 5 が固定されており、該支持部材 9 5 にはレゾルバ・ロータ 7 7 が支持されている。更に、隔壁 7 9 における該ロータ 7 7 と対向する部分には、レゾルバ・ステータ 7 6 が配置されている。なお、図 6 における符号 9 4 はスラストベアリングを示している。

【 0 0 9 4 】

また、モータ・ジェネレータ 2 の内径側には、発進クラッチ 2 3 が配置されている。該発進クラッチ 2 3 は、複数のクラッチディスク 2 9 を支持するクラッチハブ 3 3 を有しており、該クラッチハブ 3 3 の内径端が、上記センターピース 2 0 の突出部 2 0 g に固定支持されている。また、複数のクラッチプレート 2 7 を支持する円筒部 1 1 0 は、内周面が、ピストン 3 4 の油圧室 4 0 を形成するカバー部材 8 5 に結合されている。該カバー部材 8 5 のハブ部 8 5 a には、スナッピングで抜止めされた状態でリテーナプレート 1 1 1 が固定されており、該リテーナプレート 1 1 1 とピストン 3 4 の内径側との間にリターンスプリング 4 2 が縮設されている。

30

【 0 0 9 5 】

以上の構成を有する本第 2 の変形例では、例えば、発進クラッチ 2 3 の開放状態にて、クランク軸 7 の回転が、ドライブプレート 8 6、ドリブンプレート 8 7, 9 0、コイルスプリング 1 2 0、ドリブンプレート 9 1、及びセンターピース 2 0 を介してクラッチハブ 3 3 に伝達されている際に、発進クラッチ 2 3 が係合すると、上記回転が、該クラッチハブ 3 3 からクラッチプレート 2 7、円筒部 1 1 0 及びカバー部材 8 5 を介して、入力軸 3 0 に伝達される。

40

【 0 0 9 6 】

また、モータ 2 により、エンジン 3 による駆動をアシストする際には、発進クラッチ 2 3 の係合はそのまま、エンジン回転をアシストし得る方向にモータ 2 を回転駆動する。これにより、モータトルクが、ロータ支持部材 1 3 から円筒部 1 1 0 及びカバー部材 8 5 を介して伝達されて、エンジン 3 による駆動をアシストする。一方、モータ 2 を単独で回転

50



駆動させる際には、発進クラッチ 2 3 が開放されて、モータトルクのみが、ロータ支持部材 1 3、円筒部 1 1 0、及びカバー部材 8 5 を介して入力軸 3 0 に伝達される。

【0097】

上記第 2 の変形例によっても、上述した第 1 の変形例と同様の効果を得ることができる。

【0098】

引き続き、第 3 の変形例を図 7 及び図 8 に沿って説明する。図 7 は、該変形例におけるハイブリッド車用駆動装置 1 C の構造を示す断面図であり、図 8 は、該ハイブリッド車用駆動装置 1 C の主要部を拡大して示す断面図である。これら図 7 及び図 8 に示すように、本第 3 の変形例においても、上述した第 1 の変形例と略々同様に、隔壁 7 9 及びオイルシール 8 8、1 2 2 により、エンジン 3 側と発進装置 1 6 側とが油密を保持した状態で区画さ

10

【0099】

上記隔壁 7 9 の内径側には挿通孔 7 9 b が形成されており、該挿通孔 7 9 b には、ボールベアリング 8 0 のアウトレースが嵌合している。該ボールベアリング 8 0 のインナーレースには、ドリブンプレート 8 2 のボス部 8 2 a が嵌合しており、該ボス部 8 2 a がセンターピース 7 4 の外周面にスプライン嵌合している。また、上記ドリブンプレート 8 2 の外径端が、リベット 8 3 を介してドリブンプレート 1 1 5 に連結されており、該ドリブンプレート 1 1 5 の外径端が、ボルト 4 4 を介してドライブプレート 8 6 の外径端に連結され

20

【0100】

上記挿通孔 7 9 b の内周面と上記ボス部 8 2 a の外周面との間にオイルシール 8 8 が圧入されており、またボス部 8 2 a の内周面とセンターピース 7 4 の外周面との間にオイルシール 1 2 2 が圧入されている。これにより、本ハイブリッド車用駆動装置 1 C におけるエンジン 3 側と発進装置 1 6 側とが、油密を保持した状態で区画されている。また、センターピース 7 4 における図 8 左方に突出した突出部 7 4 a は、その内周面が、ボールベアリング 2 8 を介して、入力軸 3 0 外周にスプライン嵌合したボス 4 8 の外周面に回転自在に支持されている。

【0101】

そして、モータ・ジェネレータ 2 の内径側にて発進クラッチ 2 3 と軸方向で所定距離離間するように配置されたダンパ装置 1 2 3 は、ボス 4 8 に一体に固定されたドリブンプレート 6 4 と、該プレート 6 4 の両側に配置されかつピン 8 8 にて互いに連結された状態でロータ支持部材 9 7 に連結された 2 個のドライブプレート 1 2 4 と、該 2 個のドライブプレート 1 2 4 で形成されるスプリングハウジング 1 2 4 a に収容されたコイルスプリング 5 2 と、を有している。

30

【0102】

また、上記入力軸 3 0 には、軸方向に貫通する油孔 3 0 a が形成されていると共に、該油孔 3 0 a と直交する方向に油孔 1 1 2 が貫通穿設されている。上記入力軸 3 0 の油孔 3 0 a に供給される油圧は、油孔 1 1 2 から、ボス 4 8 の油孔 1 1 3、ハブ部 8 5 a の油孔 1 1 4 を介して、油圧アクチュエータ 2 5 の油圧室 4 0 に導かれる。

40

【0103】

本変形例における上記ロータ支持部材 9 7 は、図 2 で説明したロータ支持部材 1 3 に比して、ステータ 1 1 に対する径方向での位置関係が逆になっている。即ち、隔壁 7 9 の略々中央部分からハウジング内方側（図 8 の左方側）に突出するように形成された円筒部 7 9 a に、ステータコイル 1 1 b を巻回されたステータ鉄心 1 1 a が直に支持されている。更に上記ロータ支持部材 9 7 が、ステータ 1 1 の外周面を臨むように配置されて、図 8 左下方に向かって湾曲するその湾曲部の内径端 9 7 a を、ダンパ装置 1 2 3 のドライブプレート 1 2 4 の外周部にボルト 9 8 にて連結されている。そして、上記内径端 9 7 a にレゾルバ・ロータ 7 7 が配置され、かつモータハウジング 5 内の別の隔壁 1 2 5 における該ロー

50

タ 7 7 との対向位置に、レゾルバ・ステータ 7 6 が配置されている。

【0104】

また、モータ・ジェネレータ 2 の内径側には、前記発進クラッチ 2 3 が配置されている。該発進クラッチ 2 3 では、複数のクラッチディスク 2 9 を支持するクラッチハブ 3 3 が、その下端部を上記センターピース 7 4 の突出部 7 4 a に固定支持されている。また、複数のクラッチプレート 2 7 を支持する円筒部 1 2 7 は、その左方端部が上記ロータ支持部材 9 7 にボルト 9 8 で連結されると共に、その内周面が、油圧室 4 0 を形成するカバー部材 8 5 に結合されている。該カバー部材 8 5 のハブ部 8 5 a には、スナップリングにて拔止めされてリテーナプレート 1 1 1 が固定されており、該リテーナプレート 1 1 1 とピストン 3 4 の内径側との間にリターンスプリング 4 2 が縮設されている。

10

【0105】

一方、モータハウジング 5 におけるモータ・ジェネレータ 2 の外周側では、該モータハウジング 5 を構成するハウジング部材 5 a, 5 b にそれぞれ、相互に連通する中空部 1 3 0 a, 1 3 0 b が設けられている。該中空部 1 3 0 b 内には、ボールベアリング 1 2 8 及びニードルベアリング 1 3 9 によって回転自在に支持された伝動ギヤ 1 3 7 が収容され、かつ中空部 1 3 0 a 内には、該伝動ギヤ 1 3 7 の孔部 1 3 7 a に端部をスプライン嵌合させた伝達軸 1 3 8 が収容されている。そして、該伝達軸 1 3 8 の外周面と中空部 1 3 0 b の内周面との間は、オイルシール 1 2 9 によって軸封されている。上記ロータ支持部材 9 7 の外周面には、上記伝動ギヤ 1 3 7 に嚙合するギヤ面 9 7 b が形成されている。また、モータ・ジェネレータ 2 から上記伝動ギヤ 1 3 7 及び伝達軸 1 3 8 を介して取り出されるモータトルクは、不図示の機器の駆動用として活用されることになる。

20

【0106】

以上の構成を有する第 3 の変形例では、例えば、発進クラッチ 2 3 の開放状態で、クランク軸 7 の回転がドライブプレート 8 6、ドリブンプレート 1 1 5、ドリブンプレート 8 2 及びセンターピース 7 4 を介して突出部 7 4 a からクラッチハブ 3 3 に伝達されている際に、発進クラッチ 2 3 が係合すると、上記回転が、クラッチハブ 3 3 からクラッチプレート 2 7 及び円筒部 1 2 7 を介してドライブプレート 1 2 4 に伝達される。これにより、上記回転が、該ドライブプレート 1 2 4 からコイルスプリング 5 2、ドリブンプレート 6 4 及びボス 4 8 を介して、入力軸 3 0 に伝達される。

【0107】

また、モータ 2 により、エンジン 3 による駆動をアシストする際には、発進クラッチ 2 3 の係合はそのまま、モータ 2 をアシスト方向に回転駆動させる。これにより、モータトルクがロータ支持部材 9 7 を介してドライブプレート 1 2 4 に加わり、エンジン 3 による駆動をアシストする。一方、モータ 2 を単独で駆動させる際には、発進クラッチ 2 3 が開放されて、モータトルクのみが、ロータ支持部材 9 7 からドライブプレート 1 2 4 に伝達される。

30

【0108】

これにより、モータトルクが、エンジントルクとともに（又は単独で）、ダンパ装置 1 2 3 及びボス 4 8 を介して入力軸 3 0 に伝達されることになる。従って、ダンパ装置 1 2 3 のコイルスプリング 5 2 を介して、発進クラッチ係合時の衝撃的回転が吸収されつつ、モータトルク及び／又はエンジントルクが自動変速機 6 に伝達される。

40

【0109】

上記第 3 の変形例によると、上述した第 1 の変形例と同様の効果を得ることができると共に、モータ 2 の回転駆動時にロータ支持部材 9 7 から、伝動ギヤ 1 3 7 及び伝達軸 1 3 8 を介してモータトルクを取り出し、他の用途に活用できるという効果が得られる。

【0110】

ついで、第 4 の変形例を図 9 に沿って説明する。図 9 は、該変形例における主要部を拡大して示す断面図である。なお、本第 4 の変形例を初めとする後述の第 5 乃至第 8 の変形例は、上述した第 1 乃至第 3 の変形例とは異なり、モータハウジング 5 をハウジング内方側と外方側とに区画する隔壁 7 9 を有さない図 1 及び図 2 に示したような形態を備えている

50

。

## 【0111】

すなわち、本第4の変形例では、図2に示した構成に比して、モータ・ジェネレータ2のステータ11のステータ鉄心11aが、モータハウジング5に形成されたネジ孔5cに螺合したボルト101を介して固定されている。またロータ12は、図2に示した構成に比して軸方向長さを長くされたフロントカバー17の外周部17dに、図2とは形状の異なるロータ支持部材13を介して固定支持されている。

## 【0112】

上記ロータ支持部材13は、後端側（図9の左方側）が、リヤカバー21の後側面部21aに固定された支持部材78にスナップリング131を介して支持されると共に、前端側が、前側面部17aに溶接された支持部材84を介して支持されている。更に、該ロータ支持部材13は、フロントカバー17及びリヤカバー21等からなるハウジング19と一体に回転し得るように、不図示のキー等によって外周部17dに対する回転を規制されている。

10

## 【0113】

また、発進クラッチ23は、図2と略々同様の構成を備えているが、径方向においてダンパ装置26と略々同等の位置に配置されている。そして、該ダンパ装置26は、図2とは異なり、クラッチハブ33にピン104を介して連結された2枚のドライブプレート103と、該2枚のプレート103間に挟まれ、かつ内周側がリベット55を介してボス47に連結されたドリブンプレート102と、上記2枚のドライブプレート103で形成されるスプリングハウジング103aに収容されたコイルスプリング52と、から構成されている。また、油圧アクチュエータ25では、上記発進クラッチ23が図2の構成に比して外径側に配置された分、ピストン34及びこれに付随する部分が、径方向に長く形成されている。

20

## 【0114】

以上の構成を有する第4の変形例において、モータ・ジェネレータ2及び内燃エンジン3の動力伝達は、図2の構成例と同様に行われる。そして、本変形例のハイブリッド車用駆動装置の組立てに際しては、ロータ12とハウジング19とが別体にされた状態でモータハウジング5に組付けられる。その際、ロータ支持部材13は、その後端部がスナップリング131で後側面部21aに支持され、かつ前端部が支持部材84で前側面部17aに支持された状態でハウジング19に締結される。このように、ロータ支持部材13の前端部及び後端部をそれぞれ支持部材84とスナップリング131とで支持するように構成したので、ロータ支持部材13をハウジング19に溶接で固定する場合に比して、組付け時の作業が容易になる。

30

## 【0115】

次に、第5の変形例を図10に沿って説明する。図10は、該変形例における主要部を拡大して示す断面図である。即ち本第5の変形例は、図9に示した構成に比して、ロータ支持部材13のハウジング19に対する支持構造のみが異なるものであり、該ロータ支持部材13の後端部が、スナップリング131を用いることなく、溶接によって後側面部21aに直接固定されている。このような本変形例では、フレッチングに対する特性が向上している。

40

## 【0116】

次に、第6の変形例を図11に沿って説明する。図11は、該変形例における主要部を拡大して示す断面図である。即ち本第6の変形例は、図10に示した構成に比して、ロータ12のハウジング19に対する支持構造のみを異ならせたものである。

## 【0117】

つまり、本変形例におけるロータ支持部材132は、図10のロータ支持部材13におけるロータ12を担持する面を有しておらず、コアに支持した多数の積層板12aを外周部17d上に直接載置した状態で、該積層板12aを後端側（図11の左方側）から板ばね133を介して支持するように後側面部21aに溶接されている。そして、後端側がロー

50

タ支持部材 1 3 2 にて支持された多数の積層板 1 2 a は、その前端側を、前側面部 1 7 a に溶接された支持部材 8 4 によって支持されている。

【0 1 1 8】

このような構成において前端面を支持部材 8 4 に当接させたロータ 1 2 は、その後端面とロータ支持部材 1 3 2 との間に介在された上記板ばね 1 3 3 により、ステータ 1 1 に対して正確に位置決めされている。なお、ロータ支持部材 1 3 2 を可及的に高い精度で作製することにより、板ばね 1 3 3 の介在を不要にすることが可能となる。以上の本変形例では、ロータ 1 2 とハウジング 1 9 とは一体にされた状態でモータハウジング 5 に組付けられる。

【0 1 1 9】

引き続き、第 7 の変形例を図 1 2 に沿って説明する。図 1 2 は、該変形例における主要部を拡大して示す断面図である。即ち本第 7 の変形例は、図 1 1 に示した構成に比して、ロータ支持部材 1 3 2 のハウジング 1 9 に対する支持構造のみが異なるものであり、該ロータ支持部材 1 3 2 の後端部が、後側面部 2 1 a に固定された支持部材 7 8 にスナップリング 1 3 1 を介して支持されている。本変形例では、ロータ 1 2 とハウジング 1 9 とは別体にされた状態でモータハウジング 5 に組付けられる。

【0 1 2 0】

ついで、第 8 の変形例を図 1 3 に沿って説明する。図 1 3 は、該変形例における主要部を拡大して示す断面図である。本第 8 の変形例では、ダンパ装置 2 6 及び発進クラッチ 2 3 が、図 1 0 に示した第 5 の変形例の構成とは逆の位置関係にあり、またロータ支持部材 1 3 のハウジング 1 9 への支持構造が異なっている。

【0 1 2 1】

すなわち、本第 8 の変形例では、ハウジング 1 9 が、センターピース 1 0 7 の突出部 1 0 7 b から立上るように設けられたフロントカバー 1 0 8 と、ボス 1 0 9 の突出部 1 0 9 c から立上るように設けられたリヤカバー 1 3 6 と、から構成されている。該リヤカバー 1 3 6 は、油圧アクチュエータ 2 5 の後部側に位置する後側面部 1 3 6 a と、該後側面部 1 3 6 a から前方側（図 1 3 の右方側）に折曲して延びる外周部 1 3 6 b と、を有している。更に、上記後側面部 1 3 6 a の外径側には、ボルト 1 3 4 が軸方向後方に突出するように溶接されている。

【0 1 2 2】

また、外周部 1 3 6 b の外周面に接触したロータ支持部材 1 3 は、後端側に挿通孔 1 3 h を有しており、該挿通孔 1 3 h にボルト 1 3 4 が挿通した状態でナット 1 3 5 を螺合・締結されることにより、ハウジング 1 9 に固定されている。また、ロータ支持部材 1 3 の前端部は、図 1 0 の場合と同様、ハウジング 1 9 に溶接された支持部材 8 4 によって支持されている。

【0 1 2 3】

また、発進クラッチ 2 3 は、リヤカバー 1 3 6 の外周部 1 3 6 b の内面にスプライン結合した複数のクラッチプレート 2 7 と、ダンパ装置 2 6 のドライブプレート 1 0 3 に固定支持されたクラッチハブ 3 3 にスプライン結合した複数のクラッチディスク 2 9 と、から構成されている。この発進クラッチ 2 3 に隣接するように配置されたピストン 3 4 は、リヤカバー 1 3 6 の後側面部 1 3 6 a の内面形状に沿うように屈曲形成されており、その内径端部が、ボス 1 0 9 の円筒部 1 0 9 a の内周面に、Ｏリング 1 4 0 を介して油密を保持した状態で摺動可能に接している。

【0 1 2 4】

そして、ダンパ装置 2 6 は、クラッチハブ 3 3 にピン 1 0 4 を介して固定された 2 枚のドライブプレート 1 0 3 と、該 2 枚のプレート 1 0 3 間に挟まれ、かつ内径側がリベット 5 5 を介してボス 4 7 に固定されたドリブンプレート 1 0 2 と、上記 2 枚のドライブプレート 1 0 3 で形成されるスプリングハウジング 1 0 3 a に収容されたコイルスプリング 5 2 と、から構成されている。

【0 1 2 5】

10

20

30

40

50

このような第 8 の変形例においても、モータ・ジェネレータ 2 及び内燃エンジン 3 の動力伝達は、図 2 の構成例と略々同様に行われる。そして、本変形例では、ロータ支持部材 1 3 の前端部及び後端部をそれぞれ、支持部材 8 4 と、ボルト 1 3 4 及びナット 1 3 5 とによって支持するように構成されているので、ロータ支持部材 1 3 をハウジング 1 9 に溶接で固定する場合に比して、組付け時の作業が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るハイブリッド車用駆動装置の構造の一例を示す断面図。

【図 2】本ハイブリッド車用駆動装置の主要部である発進装置及びモータ・ジェネレータ部分を拡大して示す断面図。

【図 3】第 1 の変形例におけるハイブリッド車用駆動装置の構造を示す断面図。

10

【図 4】第 1 の変形例における主要部を拡大して示す断面図。

【図 5】第 2 の変形例におけるハイブリッド車用駆動装置の構造を示す断面図。

【図 6】第 2 の変形例における主要部を拡大して示す断面図。

【図 7】第 3 の変形例におけるハイブリッド車用駆動装置の構造を示す断面図。

【図 8】第 3 の変形例における主要部を拡大して示す断面図。

【図 9】第 4 の変形例における主要部を拡大して示す断面図。

【図 10】第 5 の変形例における主要部を拡大して示す断面図。

【図 11】第 6 の変形例における主要部を拡大して示す断面図。

【図 12】第 7 の変形例における主要部を拡大して示す断面図。

【図 13】第 8 の変形例における主要部を拡大して示す断面図。

20

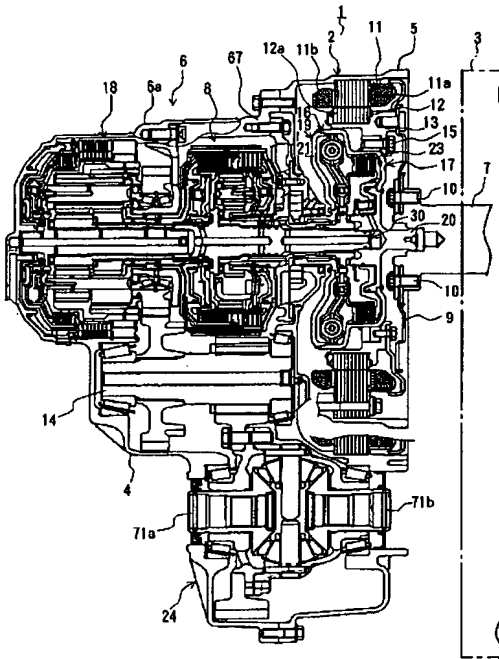
【図 14】従来のハイブリッド車用駆動装置の構造を一部拡大して示す断面図。

【符号の説明】

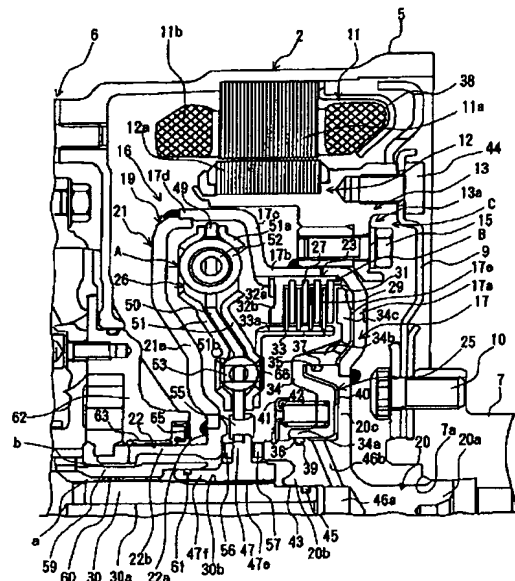
- 1           ハイブリッド車用駆動装置
- 2           モータ（モータ・ジェネレータ）
- 3           内燃エンジン
- 6           変速機（自動変速機）
- 7           エンジン出力軸（クランク軸）
- 1 1          ステータ
- 1 1 b       突出部分（コイル）
- 1 2          ロータ
- 1 6          発進装置
- 2 3          発進クラッチ
- 2 6          ダンパ装置
- 4 9          中間プレート
- 5 0          ドリブンプレート
- 5 1          ドライブプレート
- 5 2 , 5 3   第 1 及び第 2 のスプリング

30

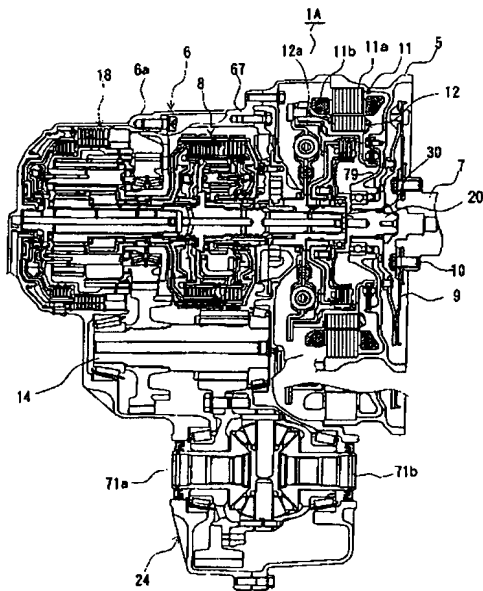
【図 1】



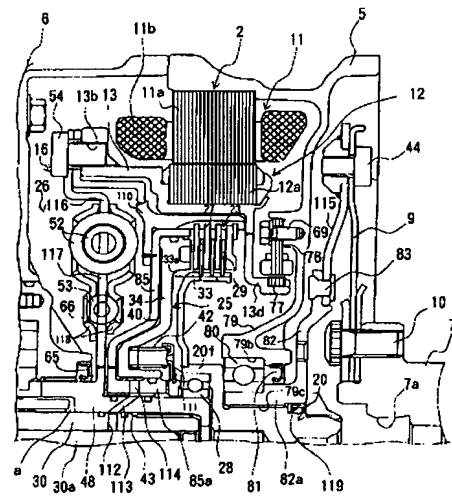
【図 2】



【図 3】

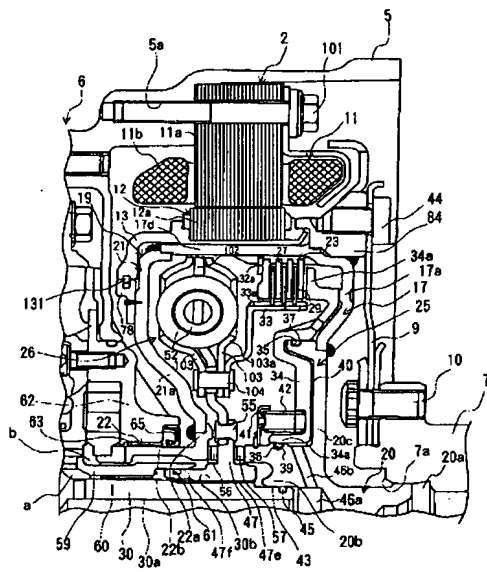


【図 4】

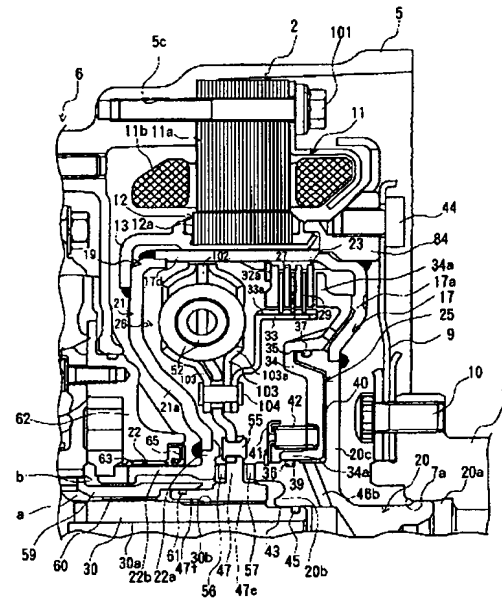




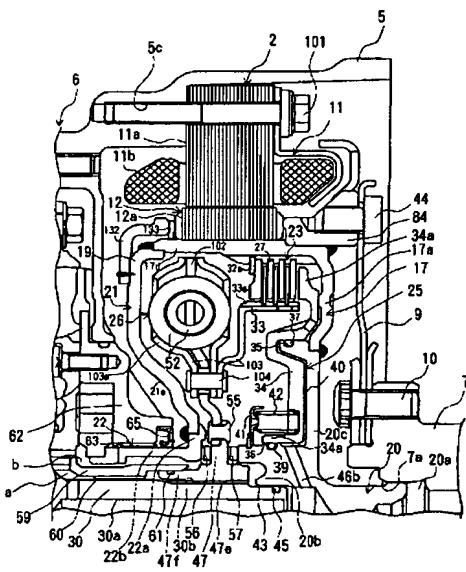
【図 9】



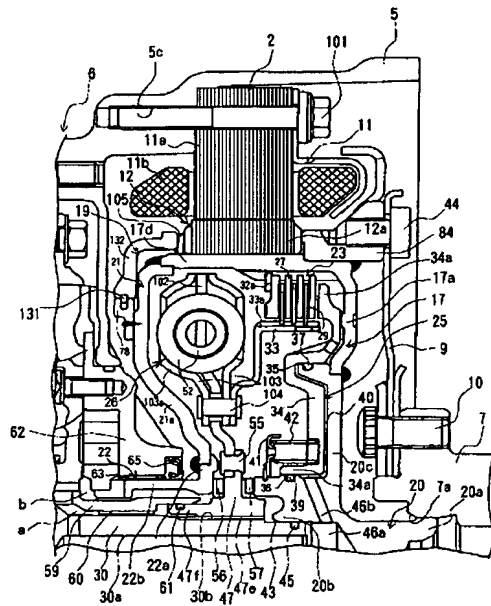
【図 10】



【図 11】

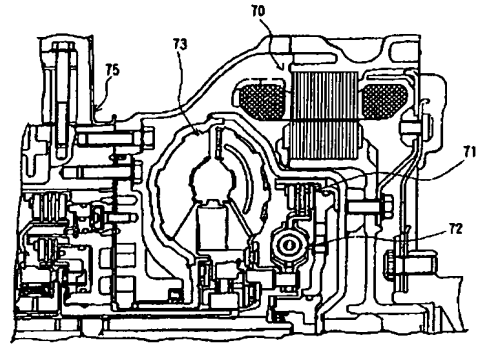


【図 12】





【 図 1 4 】



## フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>F 1 6 D 25/12  
F 1 6 F 15/123

F I

B 6 0 K 6/04 7 3 3  
B 6 0 K 17/04 G  
B 6 0 L 11/14  
F 1 6 D 25/12 A  
F 1 6 F 15/123 A  
F 1 6 D 25/063 K

テーマコード (参考)

(72)発明者 犬塚 武

愛知県安城市藤井町高根 1 0 番地 アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内

F ターム(参考) 3D039 AA02 AA03 AB27 AC03 AD01

3J057 AA04 BB04 EE01 EE02 HH02 JJ01

5H115 PC06 PG04 PI24 PI29 PU10 PU11 PU22 PU23 PU25 RB21

SE04 SE05 SE08 SE09 UI32

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**